
DIPLOMARBEIT

Herr Ing.
Bernhard Neier

**Entwicklung einer universell nutzbaren
Kosten-Controlling-Software
anhand von Realdaten eines
Tiroler Unternehmens**

Innsbruck, 2012

DIPLOMARBEIT

Entwicklung einer universell nutzbaren Kosten-Controlling-Software anhand von Realdaten eines Tiroler Unternehmens

Autor:

Herr Ing. Bernhard Neier

Studiengang:

Wirtschaftsingenieurwesen

Seminargruppe:

KW08w2ia

Erstprüfer:

Prof. Dr. Volker Tolkmitt

Zweitprüfer:

Prof. Dr. rer. oec. Johannes N. Stelling

Einreichung:

Mittweida, 11.07.2012

Verteidigung/Bewertung:

Mittweida, 2012

Bibliografische Angaben:

Neier, Bernhard:

Entwicklung einer universell nutzbaren Kosten-Controlling-Software anhand von Realdaten eines Tiroler Unternehmens.

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), University of Applied Sciences,
Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Diplomarbeit, 2012

Referat:

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Analyse von Controlling-Aufgaben in einem Tiroler Unternehmen, sowie die Umsetzung einer universell einsetzbaren Kosten-Controlling-Software und deren Optimierung mittels Realdaten dieses Tiroler Unternehmens.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	i
Abbildungsverzeichnis.....	iv
Tabellenverzeichnis.....	vii
Abkürzungsverzeichnis.....	viii
1. Übersicht.....	1
1.1. <i>Motivation</i>	1
1.2. <i>Zielsetzung</i>	2
1.3. <i>Kapitelübersicht</i>	2
2. Grundlagen des Kosten-Controllings.....	3
2.1. <i>Aufgaben und Funktionen</i>	3
2.1.1. Koordinationsfunktion.....	4
2.1.2. Steuerungs- und Regelungsfunktion.....	4
2.1.3. Informationsfunktion.....	5
2.1.4. Unterstützungsfunktion bei der Planung.....	6
2.2. <i>Ziele</i>	7
2.2.1. Direkte Ziele.....	7
2.2.2. Indirekte Ziele.....	7
2.2.3. Strategische Ziele.....	8
2.2.4. Operative Ziele.....	10
2.2.5. Abgrenzung des strategischen vom operativen Controlling.....	12
2.2.6. Vertiefung in das operative Controlling.....	12
2.3. <i>Begriffe und Zusammenhänge</i>	13
2.3.1. Datengrundlage des Controllings.....	13
2.3.2. Erläuterung der Begriffe Kosten und Erlös.....	14
2.3.3. Übersicht über die Berechnungsmethoden.....	15

2.3.4. Historische Zusammenhänge der Berechnungen.....	16
2.4. Berechnungsmethoden.....	18
2.4.1. Die traditionelle Kostenrechnung.....	18
2.4.1.1. Grundtypen der Kostenarten.....	19
2.4.1.2. Zuweisung der Kosten auf Kostenstellen.....	20
2.4.1.3. Die Kostenträgerrechnung.....	20
2.4.2. Die einstufige Deckungsbeitragsrechnung.....	21
2.4.3. Die mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung.....	22
2.4.4. Die Deckungsbeitragsrechnung mit relativen Einzelkosten.....	23
2.4.5. Die Rechnung mit durchschnittlichen Kosten.....	24
2.4.6. Die starre Plankostenrechnung.....	25
2.4.7. Die flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis.....	27
2.4.8. Die flexible Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis.....	29
2.4.9. Die Prozesskostenrechnung.....	30
2.5. Analyse und Dokumentation der Anforderungen.....	34
2.5.1. Dienstleistungsunternehmen Allgemein.....	34
2.5.2. Anforderungen eines Dienstleistungsunternehmens.....	35
2.5.3. Auswahl geeigneter Rechenmethoden.....	36
2.5.4. Kritische Gegenüberstellung der Plankosten-Rechenmethoden.....	37
2.5.5. Anforderungen der Prozesskostenrechnung an die Software.....	38
3. Die Software-Entwicklung.....	42
3.1. <i>Analyse existierender Lösungen</i>	42
3.1.1. Die Suche nach Lösungen.....	43
3.1.2. Bewertung gefundener Lösungen.....	45
3.2. <i>Die Programmierungsumgebung</i>	47
3.2.1. Das Lizenzmodell.....	48
3.2.1.1. Lizenzmodelle kommerzieller Software.....	48
3.2.1.2. Lizenzmodelle von Open Source Software.....	50
3.2.1.3. Auswahl eines geeigneten Lizenzmodells.....	53
3.2.2. Die Programmiersprache.....	56
3.2.2.1. Die Entwicklung der höheren Programmiersprachen.....	57
3.2.2.2. Die höheren Programmiersprachen.....	58

3.2.2.3. Auswahl einer geeigneten Programmiersprache.....	61
3.2.3. Das Datenbank Management System (DBMS).....	62
3.3. <i>Entwicklung der Software</i>	63
3.3.1. Das Startfenster.....	64
3.3.2. Eingabe und Verwaltung der Daten.....	66
3.3.3. Auswertungen und Diagramme.....	67
3.3.4. Ergebnis der Software anhand des Beispiels.....	70
3.3.5. Zwischenfazit zur Software.....	71
3.4. <i>Anwendung der Software in der Praxis</i>	72
3.4.1. Anwendung der Software anhand vergangener Ist-Daten.....	73
3.4.1.1. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2008.....	74
3.4.1.2. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2009.....	74
3.4.1.3. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2010.....	75
3.4.1.4. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2011.....	75
3.4.1.5. Analyse der vergangenen Jahre des Unternehmens.....	76
3.4.2. Anwendung der Software anhand der Ist-Daten des laufenden Jahres sowie Erstellung eines Soll-Plans.....	77
3.4.2.1. Analyse des Kostenblocks Sonstige.....	79
3.4.2.2. Planungen zur Optimierung des Kostenblocks Sonstige.....	82
4. Schluss	85
4.1. <i>Fazit zum Einsatz der Software in der Praxis</i>	86
4.2. <i>Maßnahmen zur Verbesserung der Software</i>	87
4.3. <i>Fazit zur entwickelten Kosten-Controlling-Software</i>	88
Literatur	89
<i>Eigenständige Werke und Sammelbände</i>	89
<i>Quellen aus dem Internet</i>	94
Eidesstattliche Erklärung	98

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Funktionen des operativen Controllings.....	5
Abbildung 2: Die vier Hauptaufgaben des Controllings.....	6
Abbildung 3: Regelkreis strategisches Controlling.....	9
Abbildung 4: Regelkreis operatives Controlling.....	11
Abbildung 5: Die Merkmale des operativen und strategischem Controlling	12
Abbildung 6: Vereinfachte Darstellung einer Bilanz.....	13
Abbildung 7: Bilanzieller und kalkulatorischer Erfolg.....	14
Abbildung 8: Kostenrechnungssystem nach den Kriterien Zeitbezug und Sachumfang der verrechneten Kosten.....	15
Abbildung 9: Eignung der Kombinationssystem für bestimmte Aufgaben..	17
Abbildung 10: Kostenerfassung und Kostenzurechnung.....	18
Abbildung 11: Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung.....	22
Abbildung 12: Beispiel Berechnung mit durchschnittlichen Kosten.....	24
Abbildung 13: Die starre Plankostenrechnung.....	26
Abbildung 14: Die flexible Plankostenrechnung.....	27
Abbildung 15: Die Grenzplankostenrechnung.....	29
Abbildung 16: Teilprozesse und Cost Driver.....	30
Abbildung 17: Einführung und Aufbau einer Prozesskostenrechnung.....	31
Abbildung 18: Einsatzbereiche der Prozesskostenrechnung.....	33

Abbildung 19: Empfehlung bezüglich der Kostenrechnungsgestaltung im Dienstleistungsbereich anhand zeitlicher Abfolge.....	38
Abbildung 20: Beispiele für Abteilungen, Hauptprozesse und Kostentreiber	39
Abbildung 21: Entwurf Prozesskostenrechnung – Kostenaufstellung	40
Abbildung 22: Entwurf Prozesskostenzuordnung - Kostenzuordnung zu Produkten.....	40
Abbildung 23: Suchmaschinen im Mai 2012.....	43
Abbildung 24: Controlling-Software Übersicht (Teil 1).....	44
Abbildung 25: Controlling-Software Übersicht (Teil 2).....	45
Abbildung 26: Verteilung der Open Source Lizenzen.....	51
Abbildung 27: "Stammbaum" der wichtigsten Programmiersprachen und ihrer Abkömmlinge.....	58
Abbildung 28: Aufbau Hauptprogramm.....	64
Abbildung 29: Screenshot Startfenster.....	65
Abbildung 30: Aufbau Dateneingabe-Maske.....	66
Abbildung 31: Screenshot Eingabemaske.....	66
Abbildung 32: Grafischer Vergleich der geplanten Kostenbereiche des Beispiels.....	69
Abbildung 33: Kostenbereiche des Beispiels zu Jahresbeginn.....	70
Abbildung 34: Kostenbereiche des Beispiels nach Durchführung geplanter Maßnahmen.....	70
Abbildung 35: Logo der bss BauSoftware-Service GmbH.....	72
Abbildung 36: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2008.....	74

Abbildung 37: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2009.....	74
Abbildung 38: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2010.....	75
Abbildung 39: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2011.....	75
Abbildung 40: Kostenentwicklung des Unternehmens von 2008 - 2011.....	76
Abbildung 41: Kostenstruktur des Unternehmens im laufenden Jahr 2012	77
Abbildung 42: Kostenstruktur des Kostenbereichs Sonstige im laufenden Jahr 2012 (Teil 1).....	79
Abbildung 43: Kostenstruktur des Kostenbereichs Sonstige im laufenden Jahr 2012 (Teil 2).....	79
Abbildung 44: Kostenstruktur des Kostenbereichs Sonstige im laufenden Jahr 2012 (Teil 3).....	79
Abbildung 45: Haupt-Prozesse von Betriebskosten und KFZ-Aufwand	80
Abbildung 46: Haupt-Prozesse von Post und Kommunikation.....	81
Abbildung 47: Haupt-Prozesse von Büro und Verwaltung.....	81
Abbildung 48: Kostenstruktur des Unternehmens nach geplanten Maßnah- men für 2012.....	84
Abbildung 49: Kostenverbesserungen seit 2008 bis 2011.....	86

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unternehmensschließungen 2009: Hauptergebnisse nach Beschäftigtengrößenklassen (Statistik Austria).....	1
Tabelle 2: Einstufige Deckungsbeitragsrechnung.....	21
Tabelle 3: Beispiel starre Plankostenrechnung.....	26
Tabelle 4: Beispiel flexible Plankostenrechnung.....	28
Tabelle 5: Jahres-Kosten zu Jahresbeginn des Beispiels.....	65
Tabelle 6: Tabellarischer Vergleich der Kosten des Beispiels	68

Abkürzungsverzeichnis

KMU	Klein-Mittel-Unternehmen
EPU	Ein-Personen-Unternehmen
Ghz	Gigahertz
OSI	Open Source Initiative
OSD	Open Source Definition
BSD	Berkeley Software Distribution
GPL	General Public License
LGPL	Lesser General Public License
IT	Informationstechnologie
UN	United Nations
EU	Europäische Union
LiMux	Linux und München
Siri	Speech Interpretation and Recognition Interface
PHP	Hypertext Preprocessor
OS	Operating System
HTML	Hypertext Markup Language
PC	Personal Computer
DBMS	Datenbank Management System
KFZ	Kraftfahrzeug
PKW	Personenkraftwagen
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ISDN	Integrated Services Digital Network
LED	Lichtemittierende Diode

1. Übersicht

Im einleitenden Kapitel werden die Motivation und die Aufgabenstellung dieser Diplomarbeit besprochen. Gleichzeitig erfolgt ein kurzer Überblick zu den einzelnen Kapiteln dieser Arbeit.

1.1. Motivation

Laut Statistik Austria stellen KMUs (Klein-Mittel-Unternehmen) und EPUs (Ein-Personen-Unternehmen) ca. 90% der heimischen Wirtschaft dar.¹ Diese verfügen selten über ein geeignetes Controlling-System, da auf Grund mangelnden Personals bzw. finanzieller Engpässe kein eigener Controller oder eigene Controlling-Abteilung existiert. Derzeit orientieren sich die meisten kleineren Unternehmen an der Bilanz zum Jahresende, welche jedoch keinen vorausschauenden, planenden Charakter hat, sondern nur den Rückblick über das vergangene Jahr darstellt. Besonders in Krisenzeiten ist es jedoch von essentieller Bedeutung für das Unternehmen, immer den Überblick über die aktuellen und zu erwartenden zukünftigen Kosten zu behalten. Agieren statt reagieren können die Unternehmen jedoch nur, wenn leistungsfähige und vom Unternehmen einfach einzusetzende Möglichkeiten bereit stehen, mit dessen Hilfe Insolvenz-Risiken auf Grund zu hoher Kosten frühzeitig erkannt werden können oder Optimierungspotential aufgezeigt wird.

Abschnitte (ÖNACE 2008) Beschäftigtengrößenklasse	Aktive Unternehmen	Anteil In Prozent	Unternehmens- schließungen	Schließungs- Rate
INSGESAMT	403.751	100,00%	24.436	6,10%
0 unselbst. Besch.	152.327	37,73%	15.909	10,40%
1-4 unselbst. Besch.	167.188	41,41%	7.606	4,50%
5-9 unselbst. Besch.	42.194	10,45%	631	1,50%
10 und mehr unselbst. Besch.	42.043	10,41%	290	0,70%

*Tabelle 1: Unternehmensschließungen 2009: Hauptergebnisse nach Beschäftigtengrößenklassen
(Statistik Austria)*

¹ STATISTIK AUSTRIA: Unternehmensschließungen 2009: Hauptergebnisse nach Wirtschaftsbereichen.
URL: <http://www.statistik.at/web_de/static/unternehmensschliessungen_2009_-_hauptergebnisse_034718.pdf>, verfügbar am 20.02.2012

1.2. Zielsetzung

Da aus Kostengründen nicht jede Firma in der Lage ist einen Controller zu beschäftigen, soll im Zuge dieser Diplomarbeit eine universell nutzbare Kosten-Controlling-Software entwickelt werden, welche jedoch ein professionelles Controlling nicht ersetzen kann, sondern lediglich eine unterstützende Hilfe für das Unternehmen sein soll, um jederzeit einfach und rasch einen Überblick über die aktuellen und zukünftigen Kosten geben zu können. Neben dem jeweils aktuellen Ist-Stand, sollen dem Anwender auch Möglichkeiten der Kosten-Planung und dessen Auswirkungen auf das Jahresergebnis ermöglicht werden. Eine besondere Bedeutung kommt der Benutzeroberfläche zu, die eine einfache und unkomplizierte Anwendung, als auch die Darstellung bedeutender Informationen vereinen soll.

Die entwickelte Software wird mit Realdaten eines Tiroler Unternehmens getestet, um den Nutzen und die Praxistauglichkeit zu untersuchen und weiter zu verbessern. Als Resultat werden Kostenoptimierungen aufgezeigt und umgesetzt.

1.3. Kapitelübersicht

Die Diplomarbeit besteht aus dem **Einleitungskapitel 1** und vier vertiefenden Kapiteln. In **Kapitel 2** werden die theoretischen Ansätze des Kosten-Controllings erläutert und ein Anforderungsprofil an die Software erstellt. Die Software-Entwicklung selbst erfolgt in **Kapitel 3**, welches sich mit den innovativen Themen der Informationstechnologie auseinandersetzt. Anschließend werden die Real-Daten aus der Praxis eines Tiroler Unternehmens in die entwickelte Software eingepflegt und analysiert. Zum Abschluss folgt ein Resümee aus den Ergebnissen und dem Einsatz der Software in **Kapitel 4**.

2. Grundlagen des Kosten-Controllings

Auf Grund ständig wachsender Komplexität und Dynamik in der Wirtschaft, werden neue Steuerungs-, als auch Planungsinstrumente notwendig um auf diese Umweltereignisse flexibel reagieren zu können. Hierfür hat die moderne Managementtheorie das Instrument Controlling entwickelt, welches dem Unternehmen wichtige Informationen zur Verfügung stellen soll. Mittels dieser Informationen können anschließend komplexe und für das Unternehmen essentielle Entscheidungen getroffen werden. Das Controlling entstand bereits im 15. Jahrhundert in England. Die Stelle des sogenannten „Controleur“ überprüfte die Aufzeichnungen des Geld- und Güterverzehr der staatlichen Verwaltung. Durchsetzen konnte sich die Stelle des Controllers jedoch erst in den 20er und 30er Jahren des 20. Jahrhunderts, als dem Controller höhere Kompetenzen zugesprochen wurden und dieser seitdem als wichtiges Instrument der Planung und somit zukunftsorientierten Ausrichtung des Unternehmens angesehen wird.²

2.1. Aufgaben und Funktionen

Das Controlling führt eine zukunftsorientierte Tätigkeit aus, wodurch es zur Abgrenzung von der vergangenheitsbezogenen Buchhaltung kommt. Jedoch werden die von der Buchhaltung gewonnenen Daten ebenfalls verwendet um einen Soll-Ist-Vergleich herstellen zu können, welcher ebenfalls ins Aufgabengebiet des Controllers fällt. Mit den gewonnenen Erkenntnissen erfolgt anschließend eine Planung zur Optimierung und Verbesserung der Unternehmensziele. Die gesetzten Maßnahmen werden ständig überwacht und deren Einhaltung geprüft. Damit die Einhaltung gewährleistet und durchgesetzt werden kann, verfügt der Controller meist über die Steuerungs-Kompetenz. Somit lassen sich die Aufgaben des Controllers in der Unterstützung der Unternehmensführung bei der Durchführung von Planung, Kontrolle und Steuerung zusammen fassen.³

² Vgl. Jung, Hans: Controlling. - 2.Aufl. Oldenbourg : Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007, S.1

³ Vgl. ebd., S.10-12

Die Kernaufgaben und Funktionen des Controllings werden nun, wie im Buch „Basiswissen Controlling und operatives Controlling“ geschildert, im Detail betrachtet:

2.1.1. Koordinationsfunktion

Die zunehmende Unternehmenskomplexität und die Dezentralisierung von Subsystemen stellt immer höhere Anforderungen an eine Koordination aller dieser Systeme. Ohne eine zentrale Koordination und Ausrichtung auf ein gemeinsames Ziel würden die Subsysteme ihre eigenen Ziele den gemeinsamen Zielen vorziehen. Die Koordinationsfunktion des Controllings sollte jedoch nicht mit einer ausgeprägten Revisionsfunktion verwechselt werden, wie sie beim autoritären Führungsstil, zur zentralen Machtausübung auf dessen untergeordnete Organe, anzutreffen ist. Des Weiteren muss erwähnt werden, dass die Koordinationsfunktion nur einen Teilbereich, wenn auch einen sehr wichtigen, des Controllings darstellt.

2.1.2. Steuerungs- und Regelungsfunktion

Die Steuerungs- und Regelungsfunktion ist ein wichtiger Teil des Planungs- und Kontrollprozesses des Managements. Hierfür steuert, regelt, plant und kontrolliert das Controlling das Unternehmensbudget. Um dieser Aufgabe nach zu kommen, werden Werkzeuge wie der Soll-Ist-Vergleich verwendet und bei entstehenden Abweichungen geregelt. Bei komplexeren Systemen beinhaltet dieses Vorgehen jedoch auch Probleme, da die Fehlerquelle nicht immer eindeutig rückverfolgbar ist und die Regelung eines Subsystems ebenfalls negative Auswirkungen auf andere Subsysteme haben kann. Ein weiteres Problem stellt die Frage nach den Soll-Vorgaben dar. Diese könnten zu einem Zeitpunkt einer anderen Situation bzw. Ausgangsposition getroffen worden sein und für die aktuelle Unternehmenssituation, welche sich auf Grund der dynamischen Umweltbedingungen geändert haben kann, nicht mehr zutreffen. Daher ist es notwendig, dass auch Soll-Vorgaben der jeweiligen Unternehmenssituation angepasst werden um auf dynamische Ereignisse rasch und erfolgreich reagieren zu können.

2.1.3. Informationsfunktion

Damit das Management erfolgreich Entscheidungen treffen kann, ist es auf Informationen angewiesen, die das Controlling zur Verfügung stellen soll. Diese können jedoch erst dann bereit gestellt werden, wenn sie regelmäßig, korrekt und vollständig gesammelt werden. Von enormer Wichtigkeit ist jedoch nicht nur die Sammlung aller Daten, sondern auch die zielgruppengerechte Aufbereitung der Informationen, die für die Entscheidung von Relevanz sind. Das Controlling ist dafür Verantwortlich, den verschiedenen Funktionsträgern, die erforderlichen Daten zur richtigen Zeit, am richtigen Ort und bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen.

Die genannten Funktionen⁴ des Controllings und dessen erfolgreiche Ausführung unterliegen jedoch einer wichtigen Voraussetzung, die besonders in Klein-Mittel-Unternehmen zu wenig Beachtung findet. Dem folgenden Zitat ist die Notwendigkeit von klaren und eindeutigen Unternehmenszielen zu entnehmen:

„Eine Steuerung ist nur möglich, wenn Ziele existieren, die durch den Steuerprozess erreicht werden sollen. Controlling setzt daher die Festlegung von Unternehmenszielen voraus.“⁵

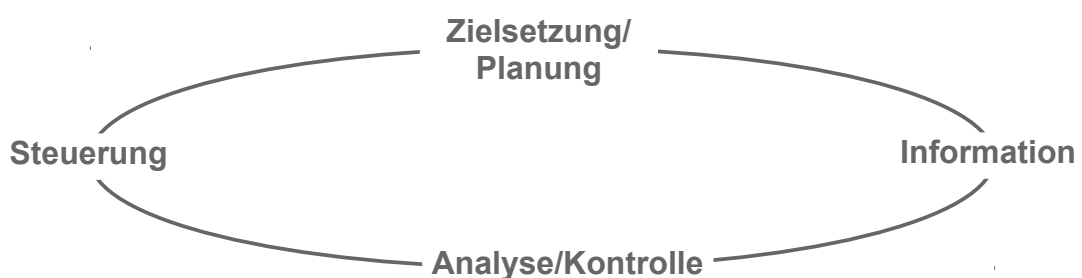


Abbildung 1: Funktionen des operativen Controllings⁶

⁴ Vgl. Bachert, Robert ; Pracht, Arnold: Basiswissen Controlling und operatives Controlling : Controlling und Rechnungswesen in sozialen Unternehmen. - 1.Aufl. Weinheim : Juventa-Verl., 2004, S.15-16

⁵ Külpmann, Bernd: Grundlagen Controlling : Unternehmen erfolgreich steuern. - 1. Aufl., 1. Dr. Berlin : Cornelsen, 2005, S.9

⁶ Ebd. S.11

In einer weiteren Theorie von Axel Mehlan wird, neben den bereits erwähnten Funktionen, im speziellen auf den Planungsbereich eingegangen:

2.1.4. Unterstützungsfunktion bei der Planung

Das Controlling unterstützt das Management mit der Bereitstellung von Informationen, erstellt jedoch auch Pläne auf Basis der bereits gesammelten Daten und unterbreitet Vorschläge für die Umsetzung der erarbeiteten Informationen die meist auf Budget-Berechnungen gestützt sind. Die unterstützende Funktion äußert sich dadurch, dass die Managementebene die Entscheidungen trifft und dessen Durchsetzung anzuordnen hat. Somit verbleibt auch die Verantwortung im Bereich des Managements.⁷

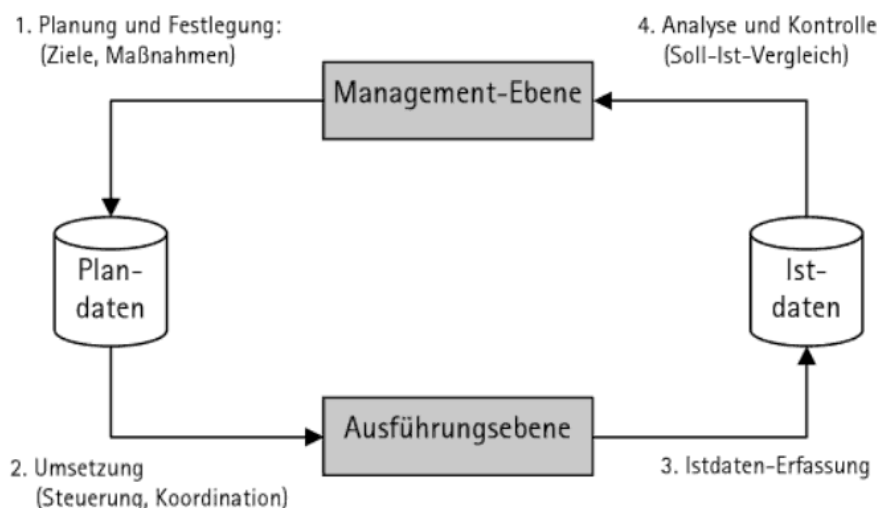


Abbildung 2: Die vier Hauptaufgaben des Controllings

Wie in dieser Abbildung⁸ und den Funktionsbeschreibungen ersichtlich, verwenden die verschiedenen Theorien die gleichen oder ähnliche Elemente, stellen diese jedoch in unterschiedlicher Konstellation dar.

⁷ Vgl. Mehlan, Axel: Karrierefaktor Controlling. Wissen für die praktische Anwendung im Unternehmen. - 1. Aufl. Freiburg i. Br. : Haufe, 2005, S.27

⁸ Ebd. S.28

2.2. Ziele

Das übergeordnete Ziel der meisten Unternehmen ist die langfristige Existenzsicherung. Der Fortbestand des Unternehmens hängt maßgeblich von der Rentabilität und der Liquidität ab. Diese können als Kennzahlen berechnet und überwacht werden. Die Überwachung beider Kennwerte ist hier von entscheidender Bedeutung um Gefahren bereits frühzeitig zu erkennen und gegebenenfalls Gegenmaßnahmen zu setzen, welche wiederum vom Management geprüft und verabschiedet werden. Zur Erfüllung der Unternehmensziele benötigt es daher eine gute Zusammenarbeit zwischen dem Controlling und der Managementebene.⁹

Die Ziele des Controllings können in folgende Gruppen eingeteilt werden:

2.2.1. Direkte Ziele

Diese Ziele entsprechen dem zu Grunde liegenden Konzept des Controllings und fokussiert das Informations- und Koordinationsziel. Das Informationsziel ist die bedarfsgerechte Bereitstellung relevanter Daten, die für den Planungs- und Steuerungsprozess eines Unternehmens erforderlich sind. Unter dem Koordinationsziel wird die Abstimmung formaler, inhaltlicher und zeitlicher Führungshandlungen verstanden, welche die Überwachung, Kontrolle und Einhaltung von Plänen gewährleisten soll.

2.2.2. Indirekte Ziele

Indirekte Ziele sind nicht elementarer Bestandteil des Controllings, werden jedoch durch das Controlling unterstützt. Diese können Ziele des Unternehmens sein, welche über das reine Gewinnziel hinaus gehen und zum Beispiel ökonomischer, sozialer, ökologischer oder auch technischer Natur sind.¹⁰

⁹ Vgl. Külpmann, Bernd: a. a. O., S.9-10

¹⁰ Vgl. Ortelbach, Björn: Controlling in wissenschaftlichen Verlagen : Analyse IT-induzierter Veränderungen wissenschaftlicher Verlage und Konzeption ausgewählter Controlling-Instrumente. - 1. Aufl. Göttingen : Univ.-Verl. Göttingen 2007, S.131-132

2.2.3. Strategische Ziele

Unter strategische Ziele versteht man die langfristige Erreichung von festgelegten Unternehmenszielen, wie die Existenzsicherung oder die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit. Somit sind die strategischen Ziele nach außen gerichtet und umfassen die Überwachung des Unternehmensumfelds am Markt. Neben der Überwachung müssen auch Zukunftsprognosen über mögliche Ereignisse dem Management übergeben werden, damit die Führungskräfte Entscheidungen über die zukünftige Unternehmensentwicklung treffen können. Die Zukunftsprognosen erfolgen meist aus Erfahrungswerten des Unternehmens oder ähnlichen Fällen vergleichbarer Unternehmen. Außerdem werden Chancen und Gefahren aufgezeigt wie Liquiditätsengpässe, Expansionshemmnisse oder Ressourcen-Knappheit. Da strategische Ziele langfristig ausgelegt sind, treten die Konsequenzen von Fehlentscheidungen meist spät, dann jedoch rasch auf. Um Risiken zu reduzieren, ist daher eine ständige Überprüfung der strategischen Ziele und deren Umsetzung notwendig. Neben einer genauen Erstanalyse des Unternehmensumfelds und der detaillierten Zielsetzung, werden daher regelmäßige Kontrollen durchgeführt und Änderungen an den Zielen dem Management vorgeschlagen. Eine erfolgreiche Strategie zu haben, als auch die erfolgreiche Integration und Durchführung von Maßnahmen zu deren Erreichung, ist von essentieller Bedeutung eines jeden Unternehmens und sollte nicht vernachlässigt werden. Die Vernachlässigung einer Strategieplanung birgt Gefahr, dass Mitarbeiter als auch das Management ihre Arbeit ohne konkrete Ziele verrichten und somit das Reagieren auf den Markt priorisieren, während das aktive agieren und eingreifen in den Markt, auf Grund des Marktdrucks und des damit verbundenen Aufwands, seltener wird. Obwohl Ereignisse nicht mit Sicherheit vorher gesehen werden können, ist die aktive Planung, Steuerung und Kontrolle von strategischen Zielen elementar für den langfristigen Erfolg eines Unternehmens.¹¹

¹¹ Vgl. Noß, Manuel: Controlling als Unternehmensphilosophie - Möglichkeiten, Ziele und Zukunftsaussichten. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009, S.17-21

Eine detaillierte Übersicht über das strategische Controlling zeigt folgende Abbildung¹²:



Abbildung 3: Regelkreis strategisches Controlling

¹² Rickards, Robert C.: Budgetplanung kompakt. - 1. Aufl. München : Oldenbourg, 2007, S.14, zitiert nach Mayer, 1995

2.2.4. Operative Ziele

Im operativen Controlling werden kurzfristige Ziele umgesetzt, welches hauptsächlich unternehmensinterne Ziele berücksichtigt und somit nach innen gerichtet ist. Typische Ziele sind die Wirtschaftlichkeits- und Rentabilitätsrechnung.¹³

Taktische Zielvorgaben verfolgen in der Regel die Planung und Erreichung dieser Ziele innerhalb eines Geschäftsjahres. Hierfür werden Kennzahlen aus den vorhandenen Bilanzen ermittelt und Plan-Vorgaben erstellt, die bereits der jeweiligen Kostenstelle, mit einem konkreten Umsetzungsdatum, zur Durchführung übermittelt werden. Neben der Vergabe von Teilplänen, die zur Optimierung einzelner Kostenstellen führen, behält das Controlling jedoch auch den Fokus auf das gesamte System und versucht dieses als Ganzes zu verbessern. Als wichtigstes Werkzeug der Erfolgsmessung dient der Soll-Ist-Vergleich, auch genannt die Budgetierung. Außerdem müssen alle Berechnungen, Simulationen, Ergebnisse und Bewertungen jederzeit nachvollziehbar sein, weshalb Transparenz und Reproduzierbarkeit eine besondere Bedeutung zu kommt.¹⁴

Ein weiteres Ziel des operativen Controllings ist, die Unternehmensführung monatlich bzw. in fest gelegten, regelmäßigen Abständen über die durchgeführten Berechnungen mittels einer Soll-Ist-Darstellung über die einzelnen Bereiche, als auch über das gesamte Unternehmen, in einer übersichtlichen Präsentation zu informieren.¹⁵

¹³ Vgl. Noß, Manuel: a. a. O., S.17

¹⁴ Vgl. Noß, Manuel: a. a. O., S.21-22

¹⁵ Vgl. Wermter, Matthias: Operatives Controlling als integraler Bestandteil der Unternehmensführung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007, S.18

Eine detaillierte Übersicht über das operative Controlling zeigt folgende Abbildung¹⁶:

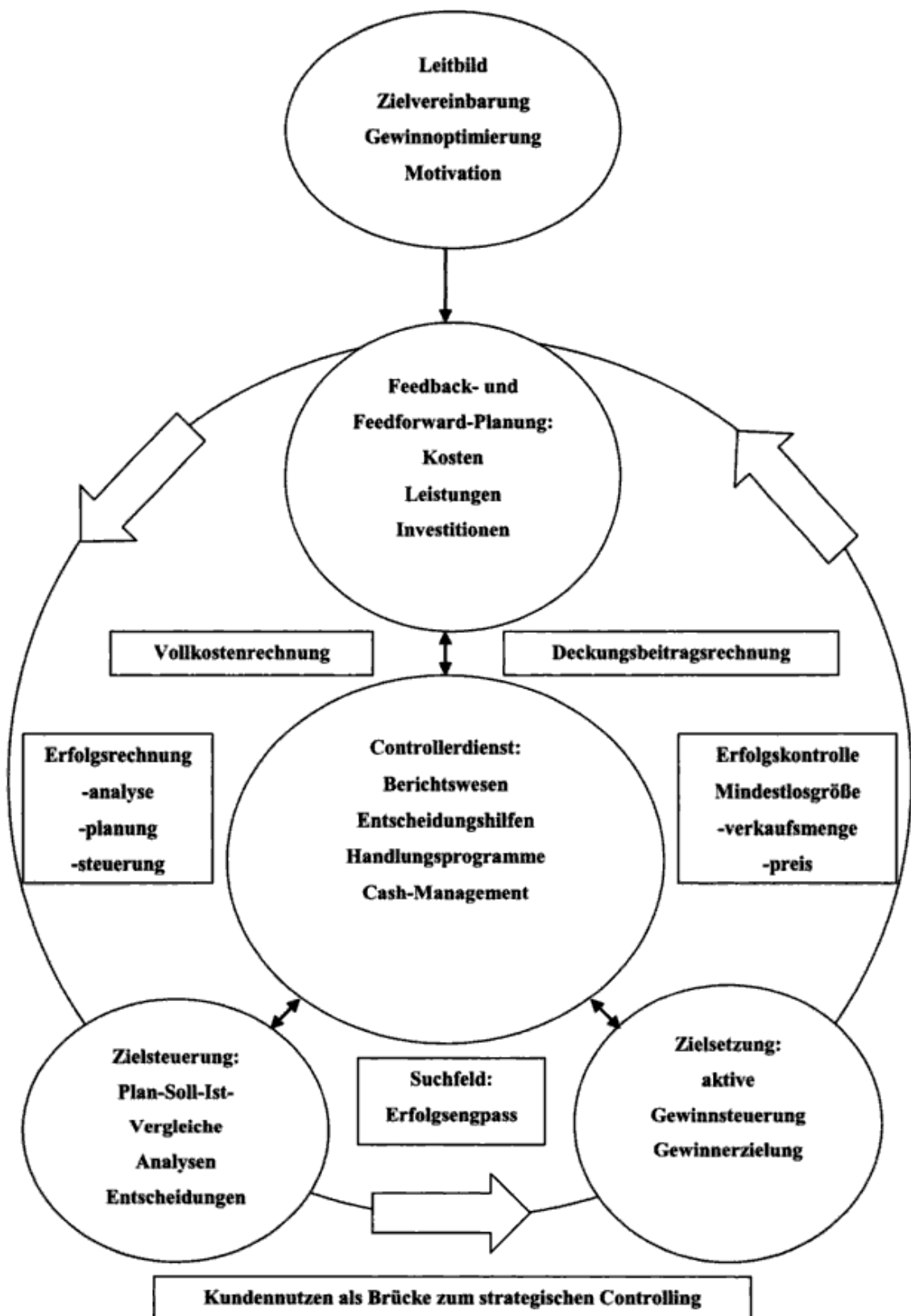


Abbildung 4: Regelkreis operatives Controlling

¹⁶ Rickards, Robert C. : a. a. O., S.13, zitiert nach Mayer, 1995

2.2.5. Abgrenzung des strategischen vom operativen Controlling

In der folgenden Darstellung¹⁷ werden die wesentlichen Punkte aus den Erläuterungen zusammen gefasst:

Merkmale Der Abgrenzung \ Ausprägung	Operatives Controlling	Strategisches Controlling
Orientierung	Erfolgserzielung, Rentabilitätsstreben, Liquiditätssicherung, Produktivität	Langfristige Existenz-Sicherung des Unternehmens
Zielsetzung	Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit der betrieblichen Prozesse	Sicherstellung einer systematischen ziel- orientierten Schaffung und Erhaltung zukünftiger Erfolgspotentiale
Zentrale Führungsgrößen	Erfolg, Liquidität	Erfolgspotentiale
Ausrichtung	Unternehmung (unter Berücksichtigung bestehender Umwelt-Beziehungen)	Unternehmen und Umwelt (Aufbau neuer Umwelt- Beziehungen)
Dimension	Kosten/Leistungen Aufwand/Ertrag Aus-/Einzahlungen Vermögen/Kapital	Stärken/Schwächen Chancen/Risiken
Informationsquellen	Primär internes Rechnungswesen	Primär Umwelt

Abbildung 5: Die Merkmale des operativen und strategischem Controlling

2.2.6. Vertiefung in das operative Controlling

Auf Grund der Komplexität der Unternehmensumwelt, sowie der Vielzahl an Möglichkeiten strategischer Ziele, die im wesentlichen von der Risikoneigung der jeweiligen Führungskraft abhängt, wird sich diese Diplomarbeit in das operative Controlling vertiefen, da sich dieses auf die Ermittlung von sachlichen Kennzahlen beschränkt.

¹⁷ Wermter, Matthias: a. a. O., S.20, zitiert nach Klengler 2000

2.3. Begriffe und Zusammenhänge

Bevor auf die einzelnen Berechnungsmethoden im Detail eingegangen wird, ist es notwendig, grundlegende Begriffe und Zusammenhänge des Controllings zu erklären. Diese dienen dem besseren Verständnis der Berechnungsmethoden und sollen auch die geschichtlichen Hintergründe der verschiedenen Modelle als auch einen Gesamtüberblick geben.

2.3.1. Datengrundlage des Controllings

Das Controlling bedient sich der vorliegenden Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung, welche von der Buchhaltung zur Verfügung gestellt wird und das wichtigste Informationsmedium über das Unternehmen darstellt. Diese dienen als Startpunkt für die Berechnungen und Planung. Nach Treffen der geplanten Maßnahmen ergibt sich somit eine Ziel-Bilanz zum Jahresende, die vom Unternehmen erreicht werden soll.¹⁸

Die folgende Abbildung¹⁹ zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Bilanz, wie sie für das Controlling benötigt wird:

Aktiva	Passiva
Anlagevermögen	Eigenkapital
Immaterielles Vermögen	Grundkapital
Sachanlagen	Rücklagen
Finanzanlagen	Fremdkapital
Umlaufvermögen	Rückstellungen
Vorräte	Verbindlichkeiten
Forderungen	langfristig
Wertpapiere	mittelfristig
liquide Mittel	kurzfristig
Bilanzsumme	Bilanzsumme

Abbildung 6: Vereinfachte Darstellung einer Bilanz

¹⁸ Vgl. Mehlan, Axel: a. a. O., S.33

¹⁹ Mehlan, Axel: a. a. O., S.36

2.3.2. Erläuterung der Begriffe Kosten und Erlös

In Theorie und Praxis hat sich der wertmäßige Kostenbegriff durchgesetzt, der den Güterverzehr von Sach- und Dienstleistungen in vergleichbaren Geldeinheiten bewertet, welcher für die Erstellung von absatzorientierten Unternehmensleistungen eingesetzt wird. Die Bewertung des Güterverzehrs erfolgt nicht ausschließlich in Abhängigkeit von Marktpreisen, sondern anhand des individuellen Nutzen des Entscheidungsträgers.²⁰ Parallel dazu gibt es den wertmäßigen Erlösbegriff, der die bewertete Güterentstehung darstellt und sich somit vom pagatorischen Erlösbegriff, welcher sich auf die Einnahmen beschränkt, abgrenzt.²¹ Die genannten Begriffe Kosten und Erlös werden dem internen Rechnungswesen zugeteilt, während das externe Rechnungswesen auf Grund einiger Unterschiede, die der folgenden Abbildung²² zu entnehmen sind, auf die Begrifflichkeiten Aufwand und Ertrag zurück greift.²³

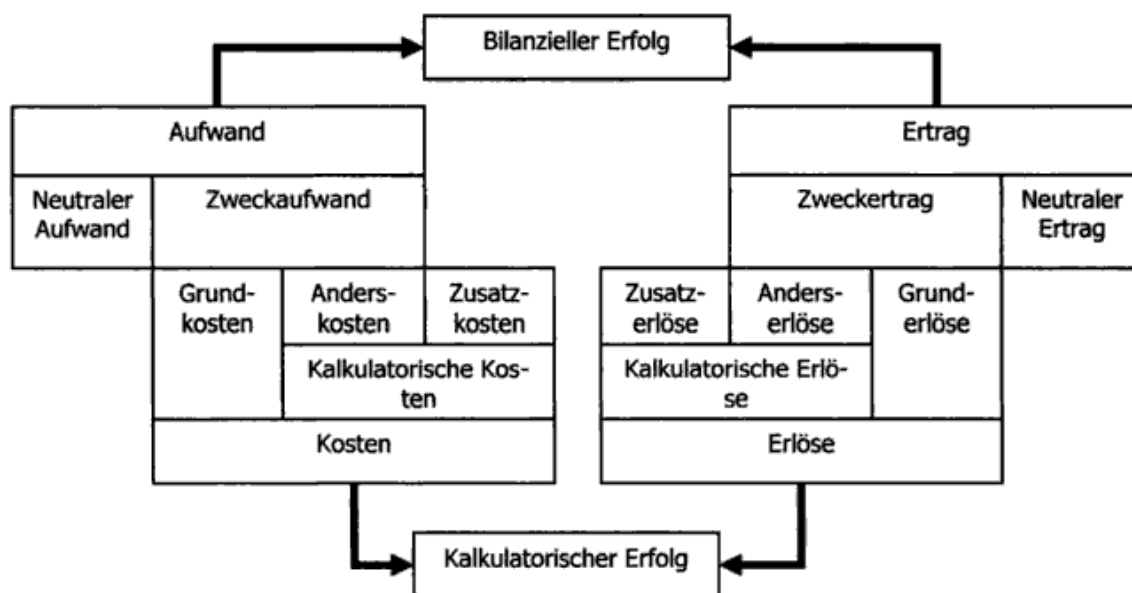


Abbildung 7: Bilanzierender und kalkulatorischer Erfolg

²⁰ Vgl. Stelling, Johannes N.: Kostenmanagement und Controlling. - 2., überarb. Aufl. München : Oldenbourg, 2005, S.16

²¹ Vgl. ebd. S.19

²² Ebd. S.20

²³ Vgl. Plötner, Olaf ; Sieben, Barbara ; Kummer, Tyge-F.: Kosten- und Erlösrechnung : anschaulich, kompakt, praxisnah. - 2., korrigierte und aktualisierte Aufl. Berlin : Springer, 2012, S.7

2.3.3. Übersicht über die Berechnungsmethoden

Die Berechnungen können anhand ihrer zeitlichen Komponente in vergangenheitsbezogene Ist-Kosten, aktuelle Normalkosten und zukunftsorientierten Plankosten unterschieden werden. Zusätzlich wird eine Einteilung auf Grund des Sachumfangs durchgeführt. Diese Einteilung kann auf Vollkostenbasis erfolgen, bei der alle entstandenen Kosten einer Periode den Produkten des Unternehmens zugerechnet werden oder auf Teilkostenbasis, bei der nur die relevanten Kosten, die für die Erstellung der Leistung notwendig sind, betrachtet werden. Um eine vollständige Kostenübersicht zu ermöglichen, sollte jedoch die Vollkosten- als auch die Teilkostenberechnung gemeinsam durchgeführt werden.²⁴ Als Anmerkung sei erwähnt, dass sich der Begriff der Teilkostenrechnung nicht in der Praxis durchgesetzt hat, weshalb in vielen Unternehmen oft das Synonym Deckungsbeitragsrechnung Verwendung findet.²⁵

Die folgende Abbildung²⁶ zeigt eine Übersicht über Berechnungsmethoden:

Zeitbezug Sachumfang	Istkosten	Normalkosten	Plankosten
Vollkosten	Traditionelle Kostenrechnung	Rechnung mit durchschnittlichen Kosten	Starre Plankostenrechnung Flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis Prozesskostenrechnung
Teilkosten	Direct Costing Mehrstufige Fixkostendeckungsrechnung Relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung		Flexible Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis (Grenzplankostenrechnung)

Abbildung 8: Kostenrechnungssystem nach den Kriterien Zeitbezug und Sachumfang der verrechneten Kosten

²⁴ Vgl. Stelling, Johannes N.: a. a. O., S.21-22

²⁵ Vgl. Preißler, Peter R.: Controlling : Lehrbuch und Intensivkurs. - 13., vollst. überarb. und erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2007, S.156

²⁶ Stelling, Johannes N.: a. a. O., S.22

2.3.4. Historische Zusammenhänge der Berechnungen

Die Unternehmen aller Branchen müssen zum langfristigen Überleben eine genaue Übersicht über ihre Kosten besitzen. Das Management kann nur dann eine Entscheidung über die Produktherstellung treffen, wenn die Kosten des Produkts möglichst genau ermittelt werden und abgezogen von dem erwarteten Verkaufspreis eine angezielte Gewinnmarge erreicht werden kann. Das Wissen über die Herstellkosten eines Produkts dient auch dem Vergleich mit anderen Unternehmen und führt somit zu einer besseren Einschätzung der Wettbewerbsfähigkeit. Doch obwohl dieses Wissen so wichtig und notwendig ist, mussten die Unternehmen feststellen, dass das externe Rechnungswesen nicht über eine geeignete Ermittlungsmöglichkeit der Herstellkosten eines einzelnen Produkts verfügt. Daher entstand im ersten Evolutionsschritt des Controllings die traditionelle Kosten- und Erfolgsrechnung, die auf Vollkostenbasis die gesamten Istkosten, welche die fixen als auch die variablen Kosten inkludieren, berechnet und einem einzelnen Produkt versucht zu zu ordnen.²⁷

Die Aufschlüsselung der Fixkosten auf die Produkte, wie sie in der Vollkostenrechnung durchgeführt wird, führte jedoch zu großen Diskussionen, da eine verursachungsgemäße Kostenzuteilung nicht immer möglich war. Das Controlling entwickelte für diesen Zweck verschiedene Berechnungsmethoden auf Teilkostenbasis, welche den Anspruch einer Kostenzuteilung nach dem Verursachungsprinzip gerecht werden sollen. Zur Erreichung dieses Ziels werden nur variable Kosten des jeweiligen Produkts für die Berechnungen verwendet, während fixe Kosten direkt als gesamter Fixkostenblock in das Betriebsergebnis eingehen.²⁸

²⁷ Vgl. Brühl, Rolf: Controlling : Grundlagen des Erfolgscontrollings. - 2., überarb. und aktualisierte Aufl. München : Oldenbourg, 2009, S.89-90

²⁸ Vgl. Jung, Hans: a. a. O., S.78

In der weiteren Entwicklung des Controllings wurde dieses um weitere Aufgaben erweitert. Während die traditionelle Kostenrechnung nur auf historischen Werten beruht und diese Tatsache in der Praxis von Unternehmen oft kritisiert wurde, wurden neue Methoden entwickelt, die einen vorausschauenden Charakter haben und somit das Management bei der Planung unterstützen sollen. Aus diesem Grund entstanden neue Berechnungsmethoden auf Basis von Normal- und Plankosten.²⁹

Plankostenrechnungssysteme zeigen für die Zukunft angestrebte oder erwartete Größen und stellen diese nach Ablauf der Periode den realisierten Größen in einem Soll-Ist-Vergleich gegenüber. Jede Plankostenrechnung schließt zugleich zwingend eine Istkostenrechnung mit ein.³⁰

Welches Kombinationssystem sich für bestimmte Aufgaben am besten eignet, zeigt die folgende Abbildung³¹:

Aufgabe	Kombinationssystem
Kurzfristige Erfolgsrechnung	Istkostenrechnung auf Vollkosten-Basis
Wirtschaftlichkeitskontrolle	Istkostenrechnung auf Voll-/Teilkosten-Basis Oder Plankostenrechnung auf Voll-/Teilkosten-Basis
Unternehmensentscheidungen	Plankostenrechnung auf Teilkosten-Basis
Bereitstellung von Zahlenmaterial für die Bilanzierung	Plankostenrechnung auf Vollkosten-Basis

Abbildung 9: Eignung der Kombinationssystem für bestimmte Aufgaben

²⁹ Vgl. Preißler, Peter R.: a. a. O., S.151-152

³⁰ Jung, Hans: a. a. O., S.79

³¹ Ebd., S.79

2.4. Berechnungsmethoden

Das operative Controlling bedient sich einer Reihe von Berechnungsmethoden, um Kennzahlen zu erhalten, die einen Vergleich von unternehmensinternen Subsystemen bzw. mit anderen Unternehmen ermöglichen. Außerdem können gesetzte Maßnahmen, zur geplanten Zielerreichung, auf deren Fortschritt geprüft werden. Die in der Praxis häufig eingesetzten Rechenverfahren werden nun vorgestellt bzw. erläutert weshalb diese in der Praxis noch von geringer Bedeutung sind. Zusätzlich werden Beispiele genannt, wie diese Rechenmethoden in der Praxis eingesetzt werden können.

2.4.1. Die traditionelle Kostenrechnung

Die traditionelle Kostenrechnung ist das älteste System und gliedert sich in mehrere Teilsysteme um schlussendlich die genauen Kosten eines einzelnen Produkts nennen zu können. Im ersten Schritt werden die Kosten erfasst, um diese in den folgenden Schritten zurechnen zu können.³²

Eine Übersicht über den Ablauf zeigt folgende Abbildung³³:

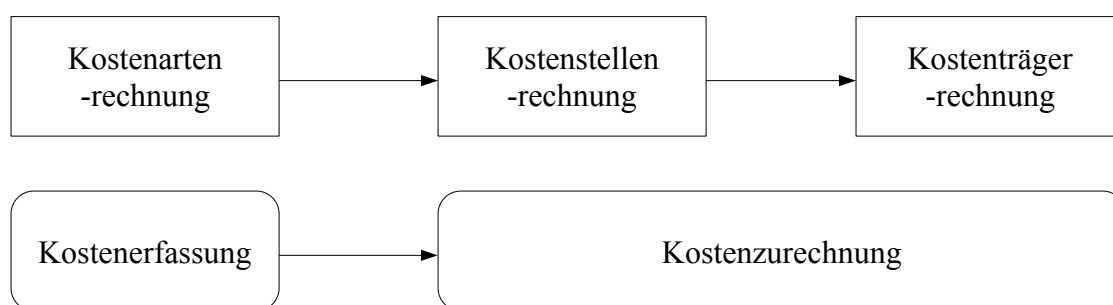


Abbildung 10: Kostenerfassung und Kostenzurechnung

³² Vgl. Brühl, Rolf: a. a. O., S.91

³³ Brühl, Rolf: ebd., S.93

2.4.1.1. Grundtypen der Kostenarten

Es werden nun die Grundtypen der Kostenarten³⁴ erläutert um somit Antwort auf die Fragestellung „Welche Kosten sind in welcher Höhe angefallen?“³⁵ zu geben.

In Abhängigkeit der Betriebsauslastung können fixe, variable und Mischkosten unterschieden werden. Während variable Kosten unmittelbar auf eine Änderung der Auslastung beispielsweise einer Maschine reagieren, bleiben die Fixkosten konstant. Die Einteilung erfolgt in der Regel anhand der Zeit, die benötigt wird, um Kosten an die Auslastung an zu passen. Abschreibungen von Maschinen und Gebäuden stellen zum Beispiel Fixkosten dar, da sie an gesetzliche Fristen gebunden sind. Verbrauchsmaterial lässt sich hingegen flexibel nach Bedarf einkaufen und ist daher ein variabler Kostenblock. Nicht eindeutig zuweisbare Kosten werden Mischkosten genannt, welche sich beispielsweise durch eine Grundgebühr für die Leistungsbereitstellung zuzüglich des tatsächlichen Leistungsabrufs auszeichnen.

Des Weiteren kann eine Einteilung nach dem Kosten-Verursacher-Prinzip erfolgen. Kosten, die eindeutig einem Kostenträger zugeordnet werden können, wie die Löhne einer Abteilung, werden Einzelkosten genannt. Kosten die jedoch nicht eindeutig zugewiesen werden können, sondern von mehreren Kostenträgern verursacht werden, fallen als Gemeinkosten an. Zu den typischen Gemeinkosten zählt die allgemeine Verwaltung, welche, wie alle Gemeinkosten, mittels eines festgelegten Aufteilungsschlüssels den Kostenträgern zugeordnet wird.

Zusätzlich gibt es die Einteilungsmöglichkeit nach dem Faktor Zeit. Während die Ist-Kosten die tatsächlichen, bisherigen Kosten beachten, versteht man unter den Normalkosten die ermittelten Durchschnittskosten. Eine Herausforderung hingegen sind die Plan-Kosten, welche auf Einschätzungen der Zukunft und des Marktes mehrerer Entscheidungsträger beruhen.

³⁴ Vgl. Mehlan, Axel: a. a. O., S.54-56

³⁵ Stelling, Johannes N.: a. a. O., S.24

2.4.1.2. Zuweisung der Kosten auf Kostenstellen

Nach der Ermittlung der Kostenarten, werden diese den Kostenstellen nach dem Kosten-Verursacher-Prinzip zugeteilt, wodurch die Frage „Wo sind die Kosten angefallen?“³⁶ beantwortet wird. Sofern noch keine Kostenstellen definiert wurden, müssen diese vorab festgelegt werden. In der Praxis hat sich bewährt hierfür Abteilungen oder Gruppen als Kostenstellen zu übernehmen, da diese bereits über eine leitende Ansprechperson verfügen und diesem die Verantwortung für die Einhaltung von Controlling-Maßnahmen übergeben werden kann. Nach Festlegung der Kostenstellen werden die zugehörigen, eindeutig zuordenbaren Einzelkosten der Kostenstelle zugeteilt. Anschließend erfolgt die Zuordnung der Gemeinkosten über den Aufteilungsschlüssel. Die Summe aller Ist-Kosten werden anschließend mit dem Budget bzw. Soll-Kosten verglichen und die Abweichungen ermittelt. Bei größeren Abweichungen sollte dies überprüft werden und bei zukünftigen Soll-Vorgaben Beachtung finden.³⁷

2.4.1.3. Die Kostenträgerrechnung

Als dritte Stufe erfolgt nun die Zuordnung der Kosten zu den jeweiligen Produkten, was Antwort auf die Frage „Wofür sind die Kosten angefallen?“³⁸ geben soll. Anschließend werden Produkterlös und Kosten gegenüber gestellt, wodurch die Bedeutung des Produkts am Unternehmensgewinn ersichtlich wird. Es wird empfohlen, jede angebotene Unternehmensleistung als eigenständigen Kostenträger zu betrachten.³⁹

³⁶ Stelling, Johannes N.: a. a. O., S.24

³⁷ Vgl. Kück, Ursula: Schnelleinstieg Controlling : verständlich und praxisnah. - 4. Aufl. Freiburg : Haufe-Mediengruppe, 2010, S.33-43

³⁸ Stelling, Johannes N.: a. a. O., S.24

³⁹ Vgl. Känel, Siegfried: Kostenrechnung und Controlling : Grundlagen, Anwendungen, Excel-Tools. - 1. Aufl. Bern : Haupt, 2008, S.241-242

2.4.2. Die einstufige Deckungsbeitragsrechnung

Die einstufige Deckungsbeitragsrechnung oder auch Direct Costing genannt, führt eine Aufteilung von variablen und fixen Kosten durch. Von den Erlösen jedes Produkts werden zuerst die variablen Kosten abgezogen um anschließend, von der Summe der Deckungsbeiträge, den Fixkosten-Block abzuziehen. Ein positives Ergebnis stellt einen Betriebserfolg dar, zeigt jedoch auch auf, ob einzelne Produkte einen negativen Beitrag zum Gesamtergebnis liefern. Jedoch muss jedes Optimierungspotential genau geprüft werden, da die Einstufige Deckungsbeitragsrechnung keine Abhängigkeiten der Produkte von anderen Elementen inkludiert. Stattdessen wird jedes Produkt als vollkommen eigenständiges Produkt angesehen. Somit würde zum Beispiel nicht berücksichtigt, dass das Einstellen des Produkts Drucker, welches in diesem Beispiel einen negativen Deckungsbeitrag aufweist, Einfluss auf dessen Zubehör-Verkauf hätte. Obwohl dieses einfache Beispiel durch logische Schlussfolgerung noch lösbar ist, erhöht sich die Gefahr einer Fehlentscheidung bei zunehmender Komplexität und Variation der Produkte. Vorteilhaft hingegen ist die leichte Durchführung der Berechnung, da die Aufschlüsselung der Fixkosten auf die einzelnen Produkte entfällt und somit ein grober Überblick über das derzeitige Produktsortiment gegeben ist.⁴⁰

Beispiel zur detaillierten einstufigen Deckungsbeitragsrechnung⁴¹:

	Produkt A	Produkt B	Gesamt
Umsatzerlös	€ 300.000,00	€ 500.000,00	€ 800.000,00
- Variable Kosten	€ 140.000,00	€ 250.000,00	€ 390.000,00
Deckungsbeitrag	€ 160.000,00	€ 250.000,00	€ 410.000,00
- Fixe Kosten	€ 260.000,00		
Ergebnis	€ 150.000,00		

Tabelle 2: Einstufige Deckungsbeitragsrechnung

⁴⁰ Vgl. Piontek, Jochem: Controlling. - 3., erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2005, S.294-295

⁴¹ Wikimedia Foundation Inc.: Deckungsbeitragsrechnung. URL:<<http://de.wikipedia.org/wiki/Deckungsbeitragsrechnung>>, verfügbar am 28.03.2012

2.4.3. Die mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung

Die mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung nutzt die Aufteilung und Gliederung der Fixkosten, um einen höheren Informationsgrad realisieren zu können. Im Gegensatz zur einfachen Deckungsbeitragsrechnung gibt es nicht nur einen Deckungsbeitrag, sondern mehrere Deckungsbeiträge, dessen Anzahl in Abhängigkeit zur Unterteilung der Fixkosten steht.⁴² Folgende Abbildung⁴³ stellt eine mögliche Gliederung der Fixkosten dar:

Nettoumsatz				
variable Kosten	Deckungsbeitrag 1			
Erzeugnisfixkosten		Deckungsbeitrag 2		
Erzeugnisgruppenfixkosten			Deckungsbeitrag 3	
Kostenstellenfixkosten				Deckungsbeitrag 4
Bereichskosten				Deckungsbeitrag 5
Unternehmensfixkosten				Gewinn

Abbildung 11: Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung

In diesem Beispiel werden die Fixkosten in 5 Unterteilungen gegliedert. Die Erzeugnisfixkosten beinhalten Werbe- und Entwicklungskosten der einzelnen Produkte. Im nächsten Schritt werden Fixkosten von Produktgruppen, wie gemeinsam verwendete Patente, abgezogen. Anschließend erfolgt die Berechnung der direkt zurechenbaren Fixkosten der Kostenstellen, wie zum Beispiel die Abschreibung der Maschinen oder Löhne der Mitarbeiter dieser Kostenstelle. Als Bereichskosten werden Fixkosten einer Anlage bzw. Gebäudekomplexes angesehen. Zum Schluss wird der Gewinn durch Abzug aller übrigen Unternehmensfixkosten abgezogen, welche Üblicherweise die allgemeine Verwaltung darstellen.⁴⁴

⁴² Vgl. Hering, Ekbert ; Draeger, Walter: Handbuch Betriebswirtschaft für Ingenieure. - 3., überarb. und erw. Aufl. Berlin : Springer, 1999, S.142

⁴³ Ebd., S.142

⁴⁴ Vgl. ebd., S.142-143

2.4.4. Die Deckungsbeitragsrechnung mit relativen Einzelkosten

Die Deckungsbeitragsrechnung mit relativen Einzelkosten geht auf die Theorie von Riebel zurück, welche erklärt, dass Gemeinkosten nicht mittels Schlüsselung aufgeteilt werden können, sondern nur die Einzelkosten verfolgt werden sollten und unterscheidet sich somit von den anderen Deckungsbeitragsrechnungen.⁴⁵

Da die echten Gemeinkosten auch bei Anwendung bester Erfassungsmethoden den Untersuchungsobjekten, in Bezug auf die sie Gemeinkosten sind, nicht zugerechnet werden können, weil es keine theoretisch zu begründende Möglichkeit gibt, muss jeglicher Versuch der Zurechnung unterbleiben. Riebel zieht damit aus der Definition der Einzel- und Gemeinkosten grundsätzlich die Folgerung, die in der traditionellen Vollkostenrechnung nicht gezogen wird, dass es keinen Sinn habe, nach einem korrekten Schlüssel zu suchen, weil es diesen nicht geben kann. Jede Kostenrechnung, die mit einer Schlüsselung der Gemeinkosten arbeitet, muss im Ansatz falsch sein. Deshalb ist stattdessen dafür Sorge zu tragen, dass alle Kosten nur als Einzelkosten erfasst werden. Entsprechendes gilt für die Erlöse.⁴⁶

Somit stellt sich die Frage, wie die Einzelkosten ermittelt werden. Nach Riebel werden Kosten und Erlöse dem Identitätsprinzip nach Unternehmensentscheidungen zugeordnet.⁴⁷ Einer Produkteinheit lassen sich so z.B. nur diejenigen Kosten und Erlöse zurechnen, die unmittelbar mit der Entscheidung, die Produkteinheit herzustellen, ausgelöst werden.⁴⁸ D. h. sie müssen auf die gleiche Ursache-Wirkungs-Beziehung zurück zu führen sein und somit letztendlich auf die gleiche Entscheidung bzw. Entscheidungskette als deren Auslöser.⁴⁹

⁴⁵ Vgl. Franke, Bastian: Prozesskostenrechnung und Relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2011, S.10

⁴⁶ Stelling, Johannes N.: a. a. O., S.75

⁴⁷ Vgl. Götze, Uwe: Kostenrechnung und Kostenmanagement. - 5., verb. Aufl. Berlin : Springer, 2010, S.163

⁴⁸ Franke, Bastian: a. a. O., S.10

⁴⁹ Jörres, Torsten: Möglichkeiten und Grenzen der relativen Einzelkostenrechnung am Beispiel der Bundeswehr. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009, S.15

Die Realisierung der Einzelkostenrechnung führt zu einem sehr komplexen Rechenwerk, das hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Kostenerfassung stellt, als auch die Notwendigkeit, relationale Datenbanken und Software-Systeme zu nutzen, um eine universelle Auswertung der Daten zu ermöglichen. Auf Grund der hohen Komplexität, konnte sich die Einzelkostenrechnung in der Praxis nicht durchsetzen und wird, sofern sie eingesetzt wird, nur in stark vereinfachter Form angewendet. Dies ist auch darauf zurück zu führen, dass die komplizierten Auswertungen ebenfalls komplexe Lösungen hervorbringen und hiermit das Risiko von Fehlinterpretationen durch den Anwender stark erhöht ist.⁵⁰

2.4.5. Die Rechnung mit durchschnittlichen Kosten

Die Normalkosten-Rechnung verwendet durchschnittliche Werte der Vergangenheit, zum Beispiel eines Jahres, um Kosten für die laufende Periode prognostizieren zu können. Diese dienen nicht nur dem eigenen Unternehmen zur Kostenübersicht und der Festlegung der Verkaufspreise, sondern auch deren Kunden, da diese ebenfalls mit langfristig verbindlichen Einkaufspreisen rechnen möchten. Abweichungen der tatsächlichen Kosten sollten auf Grund der Durchschnittskosten ausgeglichen werden, sofern keine größeren Änderungen der Situation auftauchen.⁵¹ Bei der Berechnung mit durchschnittlichen Kosten handelt es sich um ein einfaches Verfahren, wie folgende Abbildung⁵² belegt:

in Tausend EUR	2004				2005			
Quartal	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Istkosten	628	674	710	636	709	683	642	651
Normalkosten	Ø = 662				662	662	662	662
Über-/Unterdeckung					-47	-21	20	11

Abbildung 12: Beispiel Berechnung mit durchschnittlichen Kosten

⁵⁰ Vgl. Weber, Jürgen: Einzelkostenrechnung. URL:<<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/einzelkostenrechnung.html#erklaerung>>, verfügbar am 09.07.2012

⁵¹ Vgl. Preißner, Andreas: Praxiswissen Controlling : Grundlagen - Werkzeuge - Anwendungen. - 5., erw. Aufl. München : Hanser, 2008, S.102

⁵² Preißner, Andreas: ebd., S.102

2.4.6. Die starre Plankostenrechnung

Die starre Plankostenrechnung ist eine reine Vollkostenrechnung. Gegenüber der Kostenverrechnung mit Normalkostensätzen hebt sie sich nur dadurch ab, dass der Vollkostenverrechnungssatz (VS) nicht aus Istkostensätzen fortgeschrieben, sondern aus Plankosten (K^P) und Planbeschäftigung (x^P) abgeleitet wird:⁵³

$$VS = K^P / x^P \quad (\text{Verrechnungssatz} = \text{Plankosten} / \text{Planbeschäftigung})$$

Mittels Verrechnungssatz werden den Kostenstellen die jeweiligen Kosten über den Beschäftigungsgrad zugewiesen. Das starre System berücksichtigt jedoch keine Preisschwankungen, da eine lineare Kostenfunktion zu Grunde liegt. Das hat zur Folge, dass eine Kosteneinsparung durch Massenproduktion, welche auf eine bessere Aufteilung der Fixkosten zurück zu führen ist, keine Beachtung findet. Somit werden Preisabweichungen als mengenmäßige Abweichungen gewertet. Ebenfalls problematisch ist die Tatsache, dass ein Vergleich mit den Ist-Kosten zu einem unbefriedigenden Ergebnis führen kann, sofern die Ist- und Planbeschäftigung nicht identisch ist. Zu den positiven Aspekten der starren Plankostenrechnung zählt jedenfalls die einfache Handhabung.⁵⁴ Dennoch überwiegen die Nachteile, weshalb die starre Plankostenrechnung in der Praxis kaum von Relevanz ist.⁵⁵

„Die starre Plankostenrechnung verrechnet ihre Kosten gemäß dem Durchschnittsprinzip an die Empfänger ihrer Leistungen weiter.“⁵⁶

⁵³ Schmidt, Andreas: Kostenrechnung : Grundlagen der Vollkosten-, Deckungsbeitrags- und Plankostenrechnung sowie des Kostenmanagements. - 5., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart : Kohlhammer, 2008, S.207

⁵⁴ Vgl. Kemmettmüller, Wolfgang ; Bogensberger, Stefan: Handbuch der Kostenrechnung : das Grundlagenwerk zu Kostenrechnung und Kostenmanagement. - 8., aktualisierte und erw. Aufl. Wien : Service Fachverl., 2004, S.256

⁵⁵ Vgl. Zingel, Harry: Lehrbuch der Kosten- und Leistungsrechnung : KLR in Theorie und Praxis. - 1. Aufl. Hepenheim : Goyang Media, 2004, S.105

⁵⁶ Eichsteller, Harald: Kosten- und Leistungsrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2010, S.44

Folgendes Beispiel wird die Vorteile und Problemstellen anhand einer Monatsplanung verdeutlichen:

Kostenstelle A	Planperiode März	€
Planbeschäftigung	7.560 Stück	
Kostenarten (EK und GK)	KA 1	30.996,00
	KA 2	6.580,00
	KA 3	5.264,00
	"	
	KA n	1.190,00
Plankosten bei Plan-Beschäftigung		83.160,00
Plankalkulationssatz	€ 83.160,00 / 7.560 = € 11,00	

Tabelle 3: Beispiel starre Plankostenrechnung

In der Abrechnungsperiode März betragen die Ist-Kosten € 75.000,00, die Ist-Beschäftigung erreicht nur eine Menge von 5.500 Stück. ... So beträgt der Ist-Kalkulationssatz im Beispiel € 13,64 pro Stück, der Plankalkulationssatz jedoch € 11,00 pro Stück. Die Kostenveränderung von € 2,64 pro Stück ist sowohl durch die gestiegenen Fixkostenanteile pro Stück als auch durch sonstige Abweichungen entstanden.⁵⁷

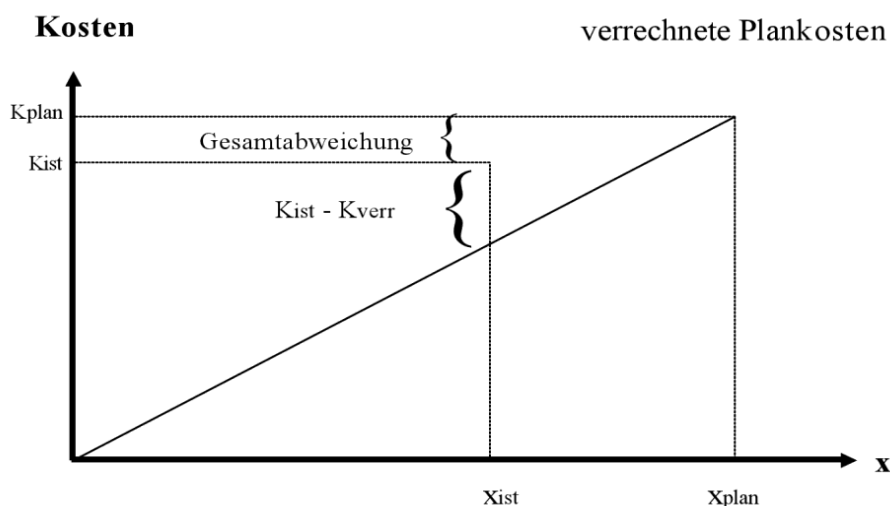


Abbildung 13: Die starre Plankostenrechnung⁵⁸

⁵⁷ Kemmettmüller, Wolfgang ; Bogensberger, Stefan: a. a. O., S.257

⁵⁸ Schmalz, Meike: Inhalt und Aussage der flexiblen Plankostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2005, S.7

2.4.7. Die flexible Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis

Aufbauend auf dem Konzept der starren Plankostenrechnung, flossen einige Verbesserungen in die flexible Plankostenrechnung ein, welche die Vergleichbarkeit bei verschiedenen Ist-Beschäftigungsgraden ermöglicht und es somit zu keinen Abweichungen mehr kommt. Diese Abweichungen entstehen durch das teilen der gesamten Plankosten durch den geplanten Beschäftigungsgrad. Mangels Differenzierung der Plankosten in fixe und variable Kosten können Kostenabweichungen nicht erfasst werden sofern der Istbeschäftigungsgrad nicht dem Planbeschäftigungsgrad entspricht. Diesen Mangel versucht die flexible Plankostenrechnung zu beheben, indem fixe Kosten vollständig für jeden Beschäftigungsgrad übernommen werden und nur die variablen Kosten proportional zur Beschäftigung eine Veränderung unterworfen sind. Diese neue Kostenfunktion bildet die Soll-Kosten und steht dem Soll-Ist-Vergleich zusätzlich zur Verfügung.⁵⁹ Weiterhin von Nachteil ist jedoch die Übernahme der verrechneten Kosten aus der starren Plankostenrechnung, die das eben erwähnte Problem besitzt.⁶⁰

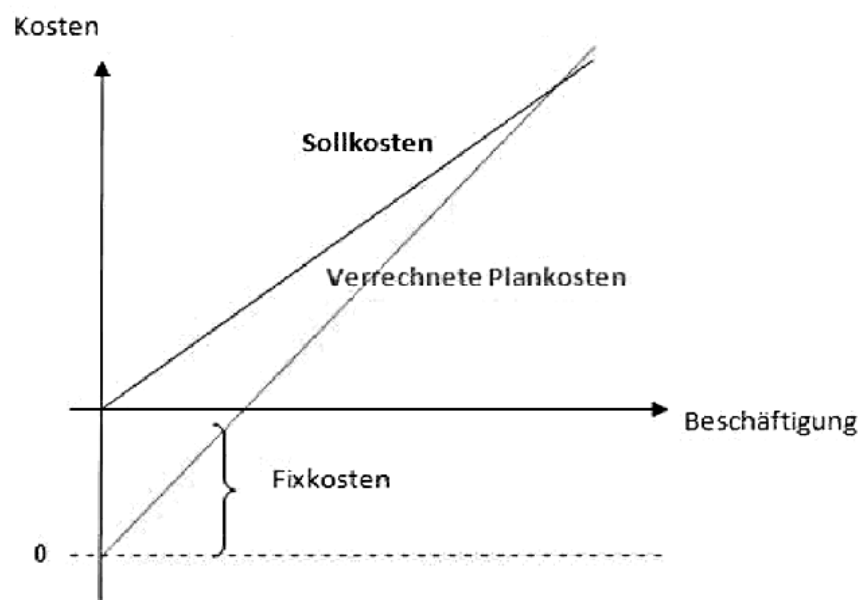


Abbildung 14: Die flexible Plankostenrechnung⁶¹

⁵⁹ Vgl. Götze, Uwe: a. a. O., S.199

⁶⁰ Vgl. Firla, Andreas: Möglichkeiten und Grenzen von Kostenabweichungsanalysen in der flexiblen Plankostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007, S.5

⁶¹ Briel, Kathrin: Merkmale und Konzepte der Plankostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2010, S.5;

Im folgenden Beispiel⁶² wird gezeigt, dass die Hinzunahme der Soll-Kosten gegenüber der starren Plankostenrechnung von Vorteil sind, sofern eine Beschäftigungsabweichung eintritt. Jedoch soll auch auf mögliche Probleme und Fehlerquellen hingewiesen werden die weiterhin bestehen. Mengen- oder Kostenmäßige Abweichungen vom geplanten Ergebnis sind gräulich hervorgehoben.

Kategorie		Plan			Ist mit Beschäftigungsabweichung		
		Menge	Wert p. Stk.	Wert gesamt	Menge	Wert p. Stk.	Wert gesamt
fix				€ 1.000,00			€ 1.000,00
variabel	KoArt 1	100	€ 4,00	€ 400,00	200	€ 4,00	€ 800,00
	KoArt 2	100	€ 2,00	€ 200,00	200	€ 2,00	€ 400,00
	KoArt 3	100	€ 1,00	€ 100,00	200	€ 1,00	€ 200,00
	Summe			€ 700,00			€ 1.400,00
Summe				€ 1.700,00			€ 2.400,00
Soll-Kosten		€ 1.000,00+7 €/Stk.		€ 1.700,00			€ 2.400,00
Verrechnung		100	€ 17,00	€ 1.700,00	200	€ 17,00	€ 3.400,00
Kategorie		Ist m. B. + Preisabweichung			Ist m. B.+P. + Verbrauchsabw.		
		Menge	Wert p. Stk.	Wert gesamt	Menge	Wert p. Stk.	Wert gesamt
fix				€ 1.500,00			€ 1.500,00
variabel	KoArt 1	200	€ 7,00	€ 1.400,00	200	€ 7,00	€ 1.400,00
	KoArt 2	200	€ 3,00	€ 600,00	200	€ 3,00	€ 600,00
	KoArt 3	200	€ 1,00	€ 200,00	300	€ 1,00	€ 300,00
	Summe			€ 2.200,00			€ 2.300,00
Summe				€ 3.700,00			€ 3.800,00
Soll-Kosten				€ 2.400,00			€ 2.400,00
Verrechnung		200	€ 17,00	€ 3.400,00	200	€ 17,00	€ 3.400,00

Tabelle 4: Beispiel flexible Plankostenrechnung

⁶² Eichsteller, Harald: a. a. O., S.46, einige Zellen wurden grau hinterlegt

2.4.8. Die flexible Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis

Da die Verrechnung auf Vollkostenbasis zu keinem befriedigenden Ergebnis führt, sofern eine Beschäftigungsabweichung eintritt, wurde die flexible Plankostenrechnung auf Teilkostenbasis oder auch Grenzplankostenrechnung genannt, entwickelt.⁶³ Diese versucht das Problem einer linearen Aufteilung der Fixkosten auf die Beschäftigungsmenge zu umgehen indem die Fixkosten als gesamter Kostenblock in das Betriebsergebnis übernommen werden und nur die variablen Kosten für die Berechnung der verrechneten Plankosten genutzt werden.⁶⁴ Dies führt zu einer besseren Soll-Ist-Vergleichbarkeit bei verschiedenen Beschäftigungsabweichungen, da nur mehr die variablen Kosten berücksichtigt werden. Der variablen Plankostenverrechnungssatz ähnelt dem der starren Plankostenrechnung:⁶⁵

$$VS_{var} = K_{var}^P / x^P \quad (\text{Var. Verrechnungssatz} = \text{Var. Plankosten} / \text{Planbeschäftigung})^{66}$$

Die Verrechnung auf Teilkostenbasis ist folgender Abbildung⁶⁷ zu entnehmen:

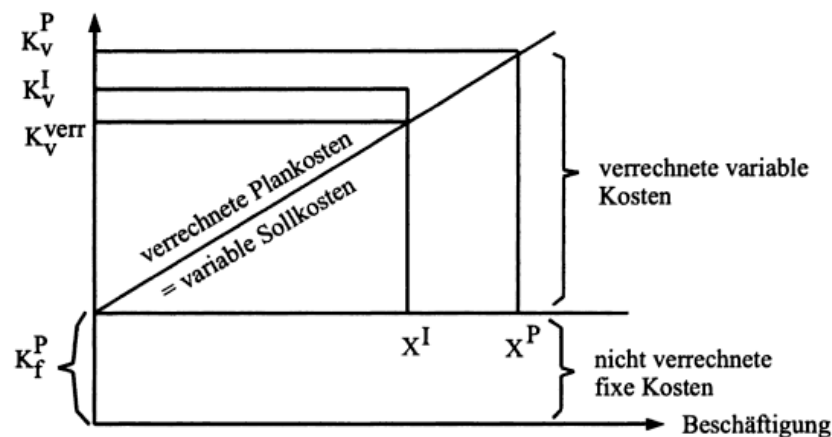


Abbildung 15: Die Grenzplankostenrechnung

⁶³ Vgl. Fandel, Günter (Hrsg.): Kostenrechnung : mit 40 Tabellen. - 2., neu bearb. und erw. Aufl. Berlin : Springer, 2004, S.308

⁶⁴ Vgl. Briel, Kathrin: a. a. O., S.5, nach Olfert, K. (2008), S.324

⁶⁵ Vgl. Schmidt, Andreas: Kostenrechnung : Grundlagen der Vollkosten-, Deckungsbeitrags- und Plankostenrechnung sowie des Kostenmanagements. - 5., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart : Kohlhammer, 2008, S.213

⁶⁶ Ebd., S.213

⁶⁷ Huch, Burkhard ; Behme, Wolfgang ; Ohlendorf, Thomas: Rechnungswesen-orientiertes Controlling : ein Leitfaden für Studium und Praxis. - 4., vollst. überarb. und erw. Aufl. Heidelberg : Physica-Verl., 2004, S.56

2.4.9. Die Prozesskostenrechnung

Unternehmen dessen Kosten hauptsächlich aus Gemeinkosten wie Beschaffung, Forschung, Entwicklung, Logistik und Vertrieb bestehen, haben einen hohen Bedarf diese genau zu ermitteln. Hierfür wurde die Prozesskostenrechnung entwickelt, die sich auf die Berechnung von Fixkosten, bzw. auch indirekte Kosten genannt, konzentriert. Da die Aufschlüsselung der Fixkosten gegen das Verursachungsprinzip verstößt und immer wieder in Frage gestellt wird, versucht die Prozesskostenrechnung dieses Problem zu lösen indem eine Verrechnung nach Prozessen und Tätigkeiten erfolgt.⁶⁸ Hauptziel der Prozesskostenrechnung ist sicherlich die Schaffung von Kostentransparenz in den indirekten Leistungsbereichen durch systematisches Finden von Kostentreibern („cost driver“) mittels systematischer Tätigkeitsanalysen und Leistungsmessung sowie die Behebung der im Rahmen der traditionellen Zuschlagskalkulation und Vollkostenrechnung auftretenden Fehler.⁶⁹ Unter Kostentreiber ist eine Messgröße der Tätigkeiten bzw. Teilprozessen zu verstehen, dessen Kostenanstieg möglichst proportional zur benötigten Menge des Prozesses steht.⁷⁰

Folgende Abbildung⁷¹ wird den Begriff Kostentreiber an Beispielen verdeutlichen:

Teilprozess	Cost Driver
Wareneingang	Anzahl der Einlagerungen
Transport mit Gebelstapler	Anzahl zu transportierender Paletten
Forschung und Entwicklung	Anzahl der Patentanmeldungen
Fertigung	Anzahl der Rüstvorgänge
Versand	Anzahl der Auslieferungen
Verwaltung	Anzahl der Rechnungen

Abbildung 16: Teilprozesse und Cost Driver

⁶⁸ Vgl. Laharnar, Mirko: Controlling- Die Prozesskostenrechnung als Kostenrechnungssystem. - 1. Aufl. München : GRIN, 2010, S.12-18

⁶⁹ Preißler, Peter R.: a. a. O., S.174

⁷⁰ Vgl. Baum, Frank: Kosten- und Leistungsrechnung : Grundlagen, Rechnungssysteme und neuere Entwicklungen. - 2., überarb. Aufl. Berlin : Cornelsen, 2007, S.145

⁷¹ Ebd., S.145

Die Realisierung der Prozesskostenrechnung erfolgt über die Analyse und Definition von Tätigkeiten und Kostentreibern, gefolgt von der Erstellung einer firmeneigenen Prozesslandschaft mit Hauptprozessen und deren Teilprozessen sowie dessen Kostenzuordnung. Nach der darauf folgenden Prozesskostenstellenrechnung erfolgt die Auswertung der Ergebnisse. Mit dieser Methode wird die Fragestellung „Wodurch entstehen die Kosten?“ beantwortet.⁷²

In der folgenden Abbildung⁷³ wird die Realisierung grafisch in der Reihenfolge des Ablaufs dargestellt:

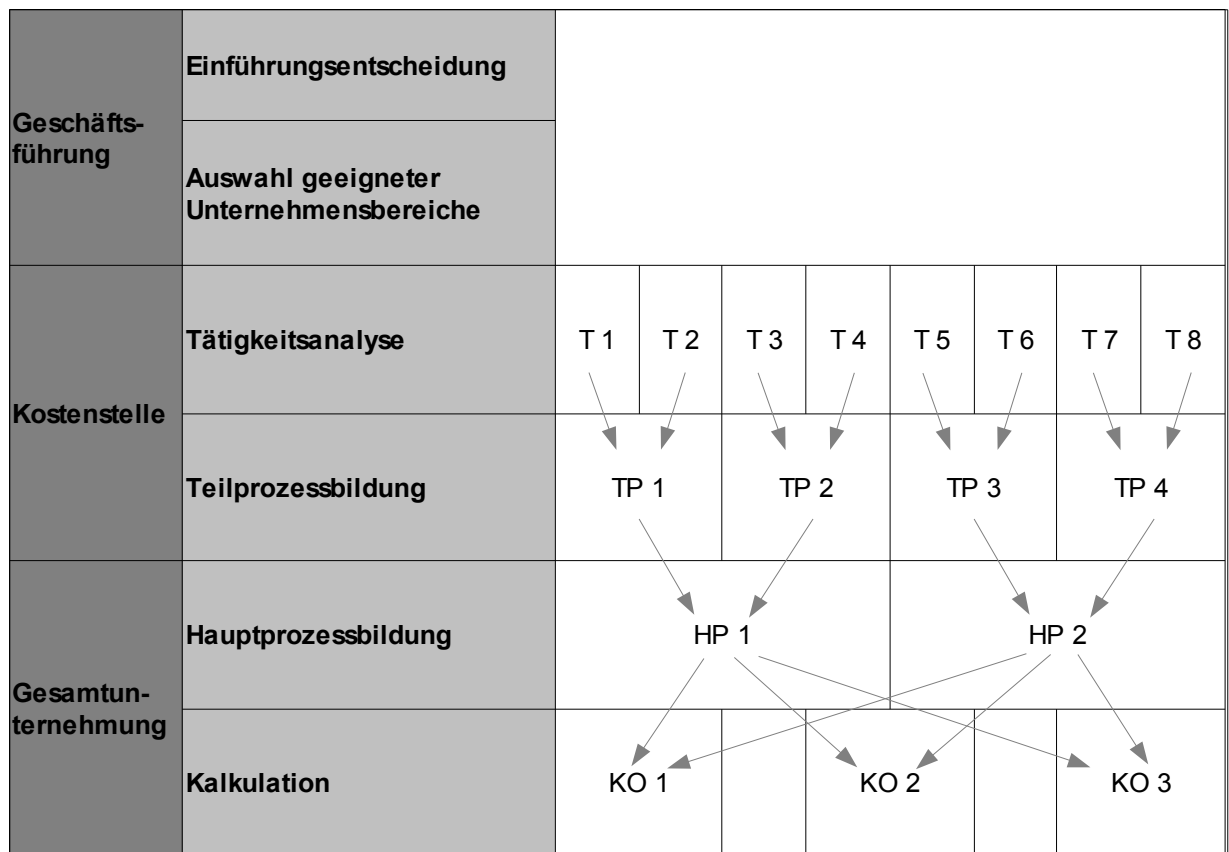


Abbildung 17: Einführung und Aufbau einer Prozesskostenrechnung

⁷² Vgl. Preißler, Peter R.: a. a. O., S.174

⁷³ Hendrich, Christian: Anwendung der Prozesskostenrechnung in einer Einzelhandesfiliale am Beispiel eines Hauptprozesses. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2008, S.7, nach Recklenfelderbäumer, M. (1998), Grautöne angepasst

Als Beispiel sei ein Labor genannt, das Laborproben anfertigt. Es werden möglichst gleichartige Laborproben zu Prozessen zusammen gefasst. Unter gleichartig werden gleiche oder nahezu gleiche Kosten verstanden, da ansonsten das Ergebnis verfälscht wird. Anschließend wird die Anzahl der durchgeführten Prozesse gemessen. In unserem Beispiel werden 200 Messungen in einer Periode durchgeführt. Die Kosten des zuständigen Personals und der Messinstrumente betrugen in dieser Periode 60.000 Euro. Somit ergibt sich der Prozesskostensatz mit 60.000 Euro / 200 Messungen = 300 Euro je Messung. Ist nun bekannt, wie oft eine Messung je Kostenträger bzw. Produkt, welches mehrere Messungen inkludieren, benötigt wird, können die Gesamtkosten genau zugeordnet werden. Um auf die Stückkosten des Produkts zu schließen, wird die Anzahl der benötigten Messungen mit dem Prozesskostensatz multipliziert und anschließend durch die Anzahl hergestellter Produkte dividiert.⁷⁴

$$\text{Prozesskostensatz} = \text{Prozesskosten} / \text{Prozessmenge}^{75}$$

$$\text{Stückkosten} = [\text{Anzahl Prozesse} \cdot \text{Prozesskostensatz}] / \text{Produktmenge}^{76}$$

Wie in diesem Beispiel jedoch ersichtlich, ist die Prozesskostenrechnung an die Bedingung geknüpft, dass die Prozesskostenrechnung nur dann einen Nutzen bieten kann, wenn eine möglichst große Anzahl gleicher Tätigkeiten zusammen gefasst werden können. Sofern jeder Prozess vollständige Individualität aufweist und keine Ähnlichkeiten gefunden werden können, wie zum Beispiel strategische Entscheidungen der Unternehmensführung oder innovative, vollkommen kundenspezifische Projekte, so würde die Prozesskostenrechnung nicht mehr in einem wirtschaftlich sinnvollem Ausmaß Verwendung finden. Somit beschränkt sich diese Methode auf die Berechnung von Routine-Abläufen.⁷⁷

⁷⁴ Vgl. Stelling, Johannes N.: a. a. O., S.130-131

⁷⁵ Stelling, Johannes N. : a. a. O., S.130

⁷⁶ Stelling, Johannes N. : a. a. O., S.131

⁷⁷ Vgl. Hayer, Thomas: Projektmanagement - Vorgehensweise bei Aufbau und Einführung der Prozesskostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009, S.4-5

Die Anforderungen an die Tätigkeiten, die eine Prozesskostenrechnung begünstigen, sind in folgender Abbildung⁷⁸ ersichtlich:

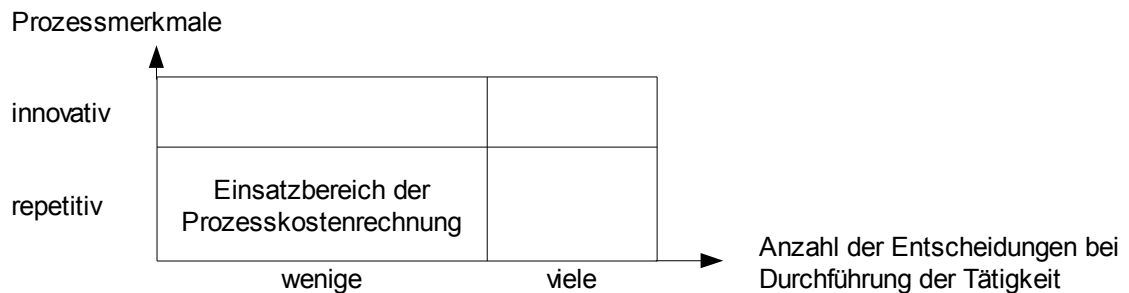


Abbildung 18: Einsatzbereiche der Prozesskostenrechnung

Die Prozesskostenrechnung kann in Industrieunternehmen, als auch in Dienstleistungsunternehmen eingesetzt werden und wird nahezu identisch angewendet. Auf Grund der Tatsache, dass Dienstleistungsunternehmen kaum bis keine Materialkosten haben, stattdessen jedoch hohe Fixkosten an Löhnen und Mieten vorhanden sind, spielt die Zuordnung der Fixkosten eine größere Rolle, als bei reinen Industrieunternehmen.⁷⁹

⁷⁸ Hayer, Thomas: a. a. O., S.4

⁷⁹ Vgl. Hirschfeld, Andreas: Implementierung einer Prozesskostenrechnung am Beispiel eines Unternehmens. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007, S.12-13

2.5. Analyse und Dokumentation der Anforderungen

Nachdem die einzelnen Berechnungsmethoden erläutert wurden, soll nun ein geeignetes Rechenwerkzeug aus diesem Pool ausgewählt werden, welches einem Dienstleistungsunternehmen die bestmögliche Unterstützung und Hilfestellung geben wird. Hierfür wird im ersten Schritt auf die Eigenheiten, Erwartungen und Kostenstrukturen eines typischen Dienstleistungsunternehmens eingegangen. Anschließend erfolgt eine kritische Gegenüberstellung der Berechnungsmethoden, die diese Kostenstrukturen berücksichtigen und dem Unternehmen einen wesentlichen Vorteil bieten können. Zum Schluss werden die Anforderungen, welche die ausgewählte Berechnungsmethode an ein Software-System stellt, dokumentiert und dienen im nächsten Kapitel als Grundlage für die Softwareentwicklung.

2.5.1. Dienstleistungsunternehmen Allgemein

Während Industriebetriebe ihre Produktion immer mehr in Billiglohnländer outsourcen, steigt der Anteil der Dienstleistungsunternehmen im deutschsprachigen Raum stetig an. Neben dem Zuwachs von reinen Dienstleistungsunternehmen, welche typischerweise durch Handelsunternehmen, Banken und Versicherungen vertreten sind, steigen auch Industriebetriebe in diesen lukrativen Markt ein und bieten Wartung und Schulung für ihre Produkte an. Der Anstieg der Dienstleistungen führt zu einem starken Preiskampf unter den konkurrierenden Unternehmen, welcher nur dann erfolgreich bestritten werden kann, wenn ein Unternehmen die Kosten unter Kontrolle hat und die Prozessabläufe ständig verbessert. Ansonsten erfolgt die Marktverdrängung durch ein Unternehmen, das die beiden wichtigsten Größen Kosten und Zeit besser verwaltet. Daher ist ein flexibles und leistungsfähiges Controlling-System überlebensnotwendig um die eigene Marktposition langfristig zu behaupten und auszubauen.⁸⁰

⁸⁰ Vgl. Urbaczek, Mathias; Waltert, Sven: Controllingfragen im Dienstleistungsunternehmen. - 1. Aufl. München : GRIN, 2005, S.5

2.5.2. Anforderungen eines Dienstleistungsunternehmens

Dienstleistungsunternehmen besitzen in der Regel einen großen Fixkostenblock, welcher sich aus Personalkosten ergibt. Die variablen Kosten sind auf Grund des geringen bis nicht vorhandenen Materialbedarfs, wie er in Industriebetrieben anfällt, kaum von Bedeutung. Da typischerweise immaterielle Leistungen angeboten werden, entfällt auch die Notwendigkeit eines größeren Lagers.⁸¹

„Da Dienstleistungsunternehmen stets eine gewisse Leistungsbereitschaft vorweisen müssen, um die angebotenen Dienste rechtzeitig und mit hoher Qualität anbieten zu können, ergibt sich eine hohe Fixkostenbelastung. Dabei sollten der Gehaltskostenblock sowie der Gehaltsnebenkostenblock für gewöhnlich den größten Anteil ausmachen.“⁸²

Die Angebote der Dienstleistungsunternehmen sind meistens individuell auf die Nachfrage der Kunden zugeschnitten und müssen sich ebenso flexibel an neue Kundenwünsche anpassen. Aus diesem Grund stellen Firmen des Dienstleistungsbereichs folgende Anforderungen an ein erfolgreiches Controlling-System:

Das Controlling-System muss sich den Besonderheiten der Kostenstruktur, die sich hauptsächlich aus Fixkosten bildet, anpassen. Eine Kosten-Kalkulation sollte auch dann möglich sein, wenn keine dem Produkt eindeutig zurechenbare Materialien anfallen. Außerdem wird eine gewisse Flexibilität von dem Controlling-System erwartet, welche die Anpassung der Dienstleistungen an die Kundenwünsche ermöglicht. Insgesamt soll das System den Dienstleistungsunternehmen die Handels- und Entscheidungsaufgaben erleichtern, welche durch zunehmenden Konkurrenzdruck schwerer werden.⁸³

⁸¹ Vgl. Werner, Timo: Kostenrechnung in Dienstleistungsunternehmen. - 1. Aufl. München : GRIN, 2006, S.2-3

⁸² Ebd., S.9-10

⁸³ Vgl. Urbaczek, Mathias ; Waltert, Sven: a. a. O., S.8-9

2.5.3. Auswahl geeigneter Rechenmethoden

Zur Realisierung der gegebenen Anforderungen eines Dienstleistungsunternehmens müssen die Rechenmethoden auf Istkosten-Basis, als auch auf Normalkosten-Basis, ausgeschlossen werden, da sie dem Management kaum Unterstützung bei der Entscheidungsfindung geben können sofern die Frage der Einführung von neuen Produkten beantwortet werden soll. Dies liegt darin begründet, dass die Planung nicht Teil dieser Systeme ist. Dienstleistungsunternehmen benötigen jedoch die Möglichkeit neue Produkte einführen zu können bzw. bestehende an die Markterfordernisse anpassen zu können. Eine einfache und rasche Planung ist hier von besonderer Bedeutung, da die Vorbereitungs- und Umsetzungsmaßnahmen in der Regel wesentlich kürzer sind, als in Industriebetrieben, die ihre Fabriken und Maschinen meist für die Massenproduktion optimieren und daher eine längere Planungsphase haben. Ein weiterer Grund, weshalb eine Rechenmethode auf Plankosten-Basis bevorzugt wird, ist nicht nur die Tatsache, dass diese Weiterentwicklungen älterer Rechenmethoden sind, sondern auch die Tatsache, dass in der modernen, dynamischen Umwelt ständig neue Produkte auf den Markt kommen und der Unternehmenserfolg in der Regel dem Sprichwort „Wer zuerst kommt, mahlt zuerst“ folgt. Somit sollte die Planung des operativen Zeitraums im Vordergrund stehen und durch das Controlling-System nicht nur erleichtert, sondern sogar aktiv gefördert werden.

„Agieren statt reagieren.“

Erfolg verlangt auch eine proaktive Haltung zu Veränderung.“⁸⁴

Nach dem gegenwärtigen Stand der Theorie ist eine zuverlässige Wirtschaftlichkeitskontrolle nur durch einen Vergleich der Istkosten mit den zugehörigen im Voraus **geplanten Kosten** möglich. Man spricht insoweit von einem **Ist-Plan-Vergleich**.⁸⁵

⁸⁴ Trinkl, Christoph: Unternehmer-Erfolg - Jetzt! : Das Handbuch für mittelständische Unternehmer zu spürbar mehr Erfolg. - 1., neue Ausg. Norderstedt : Books on Demand, 2002, S.21

⁸⁵ Schneider, Wilhelm: BWL-Crash-Kurs Kosten- und Leistungsrechnung. - 1. Aufl. Konstanz : UVK-Verl.-Ges., 2006, S.34

2.5.4. Kritische Gegenüberstellung der Plankosten-Rechenmethoden

Die wichtigsten Vertreter der Rechenmethoden auf Plankosten-Basis sind die Prozesskostenrechnung und die Grenzplankostenrechnung. Letztere stellt die modernste Variante der Plankostenrechnung dar, weshalb auf die starre, als auch auf die flexible, Plankostenrechnung auf Vollkostenbasis nicht weiter eingegangen wird. Somit soll nun die Frage beantwortet werden, ob die Prozesskostenrechnung oder die Grenzplankostenrechnung besser für die Anforderungen der Dienstleistungsbranche geeignet ist.

Trotz grundlegender Gemeinsamkeiten unterscheiden sich diese beiden Rechenmethoden durch Fokussierung auf verschiedene Zielgruppen. Die Grenzplankostenrechnung, welche den Verfahren der Teilkostenrechnungen angehört, konzentriert sich vollständig auf die Verrechnung der variablen Kosten, während die fixen Kosten komplett in das Betriebsergebnis fließen. Das hat zur Folge, dass der Nutzen für ein Unternehmen mit dominierenden Fixkosten und nur geringem Anteil variabler Kosten gering ist. Dies wird auch von Kritikern als Schwachstelle der Grenzplankostenrechnung bezeichnet. Somit eignet sich dieses Rechenverfahren am Besten für Unternehmen mit hohem variablen Kostenanteil, welche sehr häufig in der Industriebranche zu finden sind.⁸⁶

Generell weisen die gesamten Kostenrechnungen eine starke Orientierung an Industrie-üblichen Kostenstrukturen auf. Die Prozesskostenrechnung hingegen widmet sich nicht nur dem variablen Kostenanteil, sondern auch den fixen Kosten die ein Dienstleistungsunternehmen auszeichnen. Dem entgegen steht jedoch das Denken im veralteten Vollkosten-System, das auf Grund der Weiterentwicklung zum Teilkosten-System als überholt gilt. Dennoch scheint die Prozesskostenrechnung derzeit die besten Ergebnisse für Dienstleister zu erzielen, weshalb diese flächendeckend in der Dienstleistungsbranche eingesetzt werden sollte. Eine Weiterentwicklung auf Teilkosten-Basis wäre jedoch wünschenswert um den modernen Anforderungen gerecht zu werden.⁸⁷

⁸⁶ Vgl. Guntermann, Claus: Vergleich der Prozeßkostenrechnung mit den klassischen Kostenrechnungsverfahren hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007, S.43

⁸⁷ Vgl. Werner, Timo: a. a. O., S.77-80

Zur Verdeutlichung der Controlling-Entwicklung in Dienstleistungsunternehmen werden die verwendeten Rechenmethoden der Unternehmen in folgender Abbildung⁸⁸ auf einer Zeitachse dargestellt:

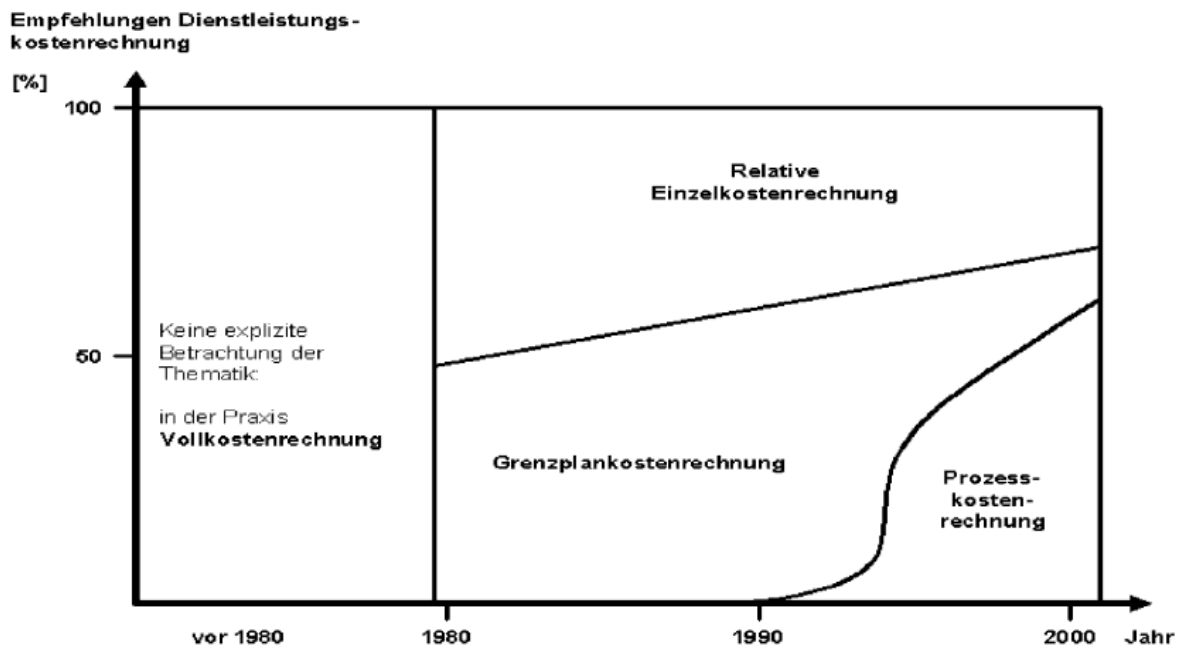


Abbildung 19: Empfehlung bezüglich der Kostenrechnungsgestaltung im Dienstleistungsbereich anhand zeitlicher Abfolge

2.5.5. Anforderungen der Prozesskostenrechnung an die Software

Um die Anforderungen an eine Software zu dokumentieren werden die Schritte zur Einführung der Prozesskostenrechnung in ein Unternehmen erläutert und die jeweils notwendigen Softwareanpassungen erläutert.

Im ersten Schritt werden jene Leistungsbereiche ausgewählt, die für die Prozesskostenrechnung geeignet und in denen schnelle Erfolge zu erwarten sind. Diese Bereiche sollten wiederholende Prozesse beinhalten, wie zum Beispiel in der Abteilung Einkauf, welche regelmäßig gleichartige Einkäufe tätigt.⁸⁹ Die Software sollte daher die jeweiligen Prozesse einem Leistungsbereich zuordnen können und eventuell nach diesen filtern können.

⁸⁸ Werner, Timo: a. a. O., S.78

⁸⁹ Vgl. Voland, Sandra: Die Prozess- und Zielkostenrechnung als Instrumente des Prozessmanagements: Dargestellt am Beispiel von Artikelrücksendungen. - 1. Aufl. München : GRIN, 2009, S.54-55

Im nächsten Schritt werden die Hauptprozesse und deren Kostentreiber erhoben und eingetragen⁹⁰, dessen Aufbau durch folgendes Beispiel⁹¹ ersichtlich ist:

Abteilung	Mögliche Hauptprozesse	Mögliche Kostentreiber
Arbeitsvorbereitung	- Produktänderungen vornehmen - Variante betreuen	- Produktänderungen - Varianten
Verwaltung	- Kunde betreuen	- Kunden
Lager	- Teile einlagern - Teile bereitstellen - Teile transportieren	- Teile - Teile - Teile
Einkauf	- Angebot einholen - Bestellungen aufgeben	- Angebote - Bestellungen

Abbildung 20: Beispiele für Abteilungen, Hauptprozesse und Kostentreiber

Als weitere Untergliederung dienen die Teilprozesse, die sich wiederum aus Tätigkeiten zusammenstellen, welche die jeweils kleinsten Arbeitseinheiten darstellen und schlussendlich die Kosten beinhalten.⁹²

Die Software muss daher die Möglichkeit für weitere Untergliederungen bieten. Um den universellen Einsatz, unabhängig von Komplexität und Größe der Unternehmen, zu gewährleisten, sollte daher eine weitestgehend unbegrenzte Unterteilung möglich sein. Die Gliederungspunkte sollten mit einer Mengeneinheit ausgestattet sein um die Anzahl der benötigten Prozesse anzugeben. Tätigkeiten, die im Sinne von Datenbanken „atomare“ Werte darstellen und daher nicht weiter unterteilt werden können, sollten die Kosten je Tätigkeitsdurchführung beinhalten.

⁹⁰ Vgl. Voland, Sandra: a. a. O., S.55-56

⁹¹ Ebd., S.56, nach Weiß (1998), S.92

⁹² Vgl. ebd., S.56-59

Aus diesen Anforderungen ergibt sich folgender Entwurf einer Prozesskostenrechnung, der mit einer Software realisiert werden soll:

Beschreibungen:	Notwendige Eingaben:	Auswertung:	Gesamtauswertung:
Leistungsbereich	Durchführungen [Anzahl]	Kosten einer Durchführung [€]	Gesamtkosten [€]
- Hauptprozess	Durchführungen [Anzahl]	Kosten einer Durchführung [€]	Gesamtkosten [€]
- Teilprozess	Durchführungen [Anzahl]	Kosten einer Durchführung [€]	Gesamtkosten [€]
- Tätigkeit	Kosten der Tätigkeit [€]		
- Tätigkeit	Kosten der Tätigkeit [€]		
Weitere Leistungsbereiche / Hauptprozesse / Teilprozesse / Tätigkeiten hinzufügen...			

Abbildung 21: Entwurf Prozesskostenrechnung – Kostenaufstellung

Zusätzlich zur Kostenaufstellung des indirekten Leistungsbereichs soll eine Zuordnung dieser Kosten auf die Kostenträger (Produkte) erfolgen. Diese Zuordnung erfolgt nicht wie bei der herkömmlichen Zuschlagskalkulation über die Materialkosten, sondern über die Anzahl der benötigten Prozesse. Somit wird vermieden, dass Produkte mit hohen Materialkosten, auf Grund der Aufschlüsselung, auch hohe Gemeinkosten zugeordnet werden. Stattdessen wird Sorge dafür getragen, dass jedem Produkt die tatsächlich angefallenen Kosten zugerechnet werden.⁹³

Das Software-System soll daher die Möglichkeit geben, Produkten die zugehörigen Prozesse bzw. Tätigkeiten mengenmäßig zuordnen zu können um somit aus der bereits erfassten Kostenhierarchie die genauen Stückkosten zu errechnen. Über diese Methode können Dienstleistungen wie Produktmaterialien verwendet werden.

Produkt:	A	Errechnete Stückkosten:	Gesamtkosten [€]
Verknüpfungen:	Notwendige Eingaben:	Auswertung:	Gesamtauswertung:
- Hauptprozess	Durchführungen [Anzahl]	Kosten einer Durchführung[€]	Gesamtkosten [€]
- Tätigkeit	Durchführungen [Anzahl]	Kosten einer Durchführung[€]	Gesamtkosten [€]

Weitere Leistungsbereiche / Hauptprozesse / Teilprozesse / Tätigkeiten verknüpfen...

Abbildung 22: Entwurf Prozesskostenzuordnung - Kostenzuordnung zu Produkten

⁹³ Vgl. Kalenberg, Frank: Kostenrechnung : Grundlagen und Anwendungen. - 2., überarb. und erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2008, S.299

Mit Hilfe dieser Anforderungsdokumentation und den bereits erstellten Entwürfen kann nun eine Prozesskostenrechnung in einem Software-System umgesetzt werden. Dieses sollte noch, wie in Software-Systemen üblich, über ein Logbuch verfügen, das Änderungen aufzeichnet und jederzeit abrufbar ist. Somit lassen sich diese jederzeit nachvollziehen, was besonders bei komplexeren Sachverhalten zu einer besseren Aufklärungsquote führt.

3. Die Software-Entwicklung

„Ohne Software läuft nichts“. Die mittlerweile Gemeinplatz gewordene Feststellung lässt sich auch da demonstrieren, wo man es weniger vermutet. So bestehen bis zu 75% des Entwicklungsaufwandes eines Farbfernsehgerätes mittlerer Preis- und Qualitätsklasse und über 30% der Entwicklungskosten eines Mittelklassewagens mittlerweile aus den Kosten für die entsprechende Softwareentwicklung.⁹⁴

In diesem Kapitel erfolgt die Auswahl der Software-Umgebung, welche von einem Dienstleistungsunternehmen, ohne größeren Aufwand, eingesetzt werden kann, als auch die Umsetzung des Controlling-Projekts in ein Software-System. Nach erfolgreicher Erstellung der Software wird diese anhand von realen Daten eines Tiroler Unternehmens auf ihre Einsatzfähigkeit und dem entstandenen Nutzwert getestet.

3.1. Analyse existierender Lösungen

Zur Auffindung einer Controlling-Software wird das Medium Internet verwendet, da dieses bereits zur Standardausrüstung eines modernen Dienstleistungsunternehmens gehört und aus diesem Grund auch als Hauptmedium für die Suche genutzt wird. Die Suche wird mittels Suchmaschine ausgeführt, kann aber auch mittels Anfragen in Foren oder Chats erfolgen. Die Suchmaschine ist jedoch in der Regel immer das erste genutzte Werkzeug, weshalb dieser ein großer Stellenwert zugesprochen wird. Auf Grund der großen Bedeutung der Suchmaschine gibt es regelmäßige Messungen der Verbreitung der verfügbaren Suchmaschinen. Das zielgerichtete Werben um die Gunst des Kunden durch die Auswahl der Zielgruppen-gerechten Suchmaschine ist in Zeiten der starken Konkurrenz und der Verbreitung des Internets zu einer überlebensnotwendigen Aufgabe geworden.

⁹⁴ Berndes, Stefan ; Kornwachs, Klaus ; Lünstroth, Uwe: Softwareentwicklung : Erfahrung und Innovation. - 1. Aufl. Berlin : Springer, 2002, S.1, nach Lewerentz (1998)

3.1.1. Die Suche nach Lösungen

Folgende Übersicht⁹⁵ zeigt die populärsten Suchmaschinen im deutschsprachigen Raum:

Suchmaschinen	Verbreitung in Prozent
Google	81.7% (-0.9)
Bing	5.5% (+0.1)
T-Online*	3.7% (-0.1)
Yahoo	3.3% (+/-0)
Web.de*	1.6% (+/-0)
Ask.com	1.2% (-0.1)
AOL Suche*	0.8% (+0.1)
gmx.net*	0.7% (+0.1)
Search.com	0.3% (+/-0)
MSN Live Search	0.2% (+/-0)
* = Suche mit Google	

Abbildung 23: Suchmaschinen im Mai 2012

Daraus geht hervor, dass Google einen Gesamtanteil von nahezu 90% aller Suchanfragen bedient und daher für den Großteil der Unternehmen und deren Mitarbeiter die Ergebnisse auf die Frage nach einer Controlling-Software geben wird. Dies bestätigt auch die Wirtschaftskammer Österreich und nimmt sich diesem Thema durch Präsentationen und Fortbildungsmaßnahmen der Unternehmen an.

„Warum ist Werbung in Suchmaschinen so effektiv? Über 70 Prozent der Suchanfragen sind durch eine Kaufabsicht motiviert (bzw. mit-motiviert). Mit ca. 90 Prozent Marktanteil ist Google die wichtigste Suchmaschine im deutschsprachigen Raum.“⁹⁶

⁹⁵ SEO-united.de: Suchmaschinen im Juli 2012. URL:<<http://www.seo-united.de/suchmaschinen.html>>, verfügbar am 09.07.2012

⁹⁶ Wirtschaftskammer Steiermark: Die Effektivität der Suchmaschinen. URL:<http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=613676&dstid=7033&titel=Die%2CEffektivit%C3%A4t%2Cder%2CSuchmaschinen>, verfügbar am 09.07.2012

Nach Klärung des geeigneten Suchmediums werden nun einige Programme untersucht, die mittels der Suchmaschine Google unter Verwendung des Begriffs „Controlling Software“ gefunden wurden.

Als erster Suchtreffer wurde ein Controlling-Portal gefunden, welches eine übersichtliche Darstellung verschiedener Controlling-Programme ermöglicht wie die folgenden Abbildungen⁹⁷ zeigen:

Favoriten		Info	Details	Preis	Web
	Monarch - Reportanalyse und Reportmanagement Datawatch GmbH				
	FibuNet Controlling FibuNet GmbH				
	SWOT Controlling (Co) SWOT Controlling GmbH				
	LucaNet.one LucaNet AG				
	eGECKO Controlling CSS GmbH				
	BPS-ONE Denzhorn GmbH				
	Tagetik pmOne AG				
	LucaNet.World LucaNet AG				
	LucaNet.Enterprise LucaNet AG				
	elKom Solutions elKomSolutions GmbH				
	Diamant/3 IQ – das clevere Rechnungswesen Diamant Software GmbH & Co. KG				
	Cubeware - leistungsstarke Business Intelligence Software Cubeware GmbH				

Abbildung 24: Controlling-Software Übersicht (Teil 1)

⁹⁷ reimus.NET GmbH: CONTROLLING SOFTWARE- ÜBERSICHT.
URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/?by=price>>, verfügbar am 22.05.2012

	CP-Suite für Unternehmenssteuerung CP Corporate Planning AG				
	4PLAN Enterprise Software4You Planungssysteme GmbH				
	Planung, Reporting und Projektcontrolling prevero AG				
	SAS Financial Management SAS Institute GmbH				
	cubus outperform cubus AG				

Preisklassen: (ab Preise je Lizenz)  Bis 1.000 EUR  1.000 bis 5.000 EUR  5.000 bis 10.000 EUR  Über 10.000 EUR

Abbildung 25: Controlling-Software Übersicht (Teil 2)

3.1.2. Bewertung gefundener Lösungen

Die vom Controlling-Portal empfohlenen Programme decken verschiedene Aufgabenbereiche ab. So spezialisiert sich ein Programm vollständig auf die Darstellung der Informationen, welche auf eine im Unternehmen vorhandene Informationsquelle, wie zum Beispiel SAP, aufbaut.⁹⁸ Eine aussagekräftige Aufbereitung von Informationen ist für das Management von hohem Wert, jedoch verfügt nicht jedes Klein-Mittel-Unternehmen über eine geeignete Informationsquelle.

Ein anderes Programm umfasst die komplette Finanzbuchhaltung und baut auf diesen Daten ein Controlling-System auf, welches unter anderem mit einer Grenzplankostenrechnung wirbt. Zusätzlich wird mit einer Zufriedenheits-Studie geworben, die jedoch deutlich macht, dass Unternehmen mit 100 bis 500 Mitarbeitern als Zielgruppe dienen.⁹⁹ Somit wird hier eine Lösung für größere Unternehmen angeboten, welche in der Regel über eine eigene Controlling-Abteilung verfügen und daher höhere Komplexitätsanforderungen an den Anwender bewerkstelligen können als es kleineren Unternehmen möglich ist.

⁹⁸ Vgl. reimus.NET GmbH: MONARCH - REPORTANALYSE UND REPORTMANAGEMENT. URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/Monarch-Reportanalyse-und-Reportmanagement.html>>, verfügbar am 22.05.2012

⁹⁹ Vgl. reimus.NET GmbH: FIBUNET CONTROLLING. URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/FibuNet-Controlling.html>>, verfügbar am 22.05.2012

Doch nicht nur große Unternehmen kommen in den Genuss einer Controlling-Software, auch für kleinere Betriebe bieten einige Hersteller Lösungen an. Nach Angaben eines Anbieters verwenden mehr als 1500 Unternehmen¹⁰⁰ dessen Einstieglösung, welche die Software für fast 5.000 Euro¹⁰¹ erworben haben.

Dennoch stellt sich die Frage, weshalb Controlling-Systeme keine größere Verbreitung finden. Eine mögliche Ursache könnte mangelndes Know-How der Unternehmer und Mitarbeiter sein, die sich in Unternehmen mit weniger als 10 Mitarbeitern befinden. Wie jedoch in Kapitel 1 bereits erläutert, stellen diese Unternehmen ca. 90%¹⁰² der österreichischen Wirtschaft dar. Während für größere Unternehmen eine Vielzahl leistungsfähiger Lösungen zur Verfügung stehen, nutzen kleinere Unternehmen oft ihre Kreativität und entwerfen eigene Methoden zur Kostenkontrolle. Diese Maßnahmen könnten auch auf die hohen Anschaffungskosten zurück zu führen sein. Alle analysierten Lösungen wiesen Anschaffungskosten im vier bis fünf-stelligen Eurobetrag auf. Dies könnte dazu führen, dass eine lange Amortisationszeit in Ein-Personen-Unternehmen, als auch Unternehmen bis 10 Mitarbeitern, auftreten kann. Somit sind die Anschaffungskosten, wie auch mangelndes Know-How, bedeutende Einstiegs-Barrieren die erst überwunden werden müssen.

Die Entwicklung der Kosten-Controlling-Software, die in dieser Diplomarbeit behandelt wird, zielt daher auf die Überwindung der soeben genannten Barrieren ab.

¹⁰⁰ Vgl. reimus.NET GmbH: LUCANET.ONE. URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/LucaNet.one.html>>, verfügbar am 23.05.2012

¹⁰¹ Vgl. LucaNet AG: LUCANET.ONE. URL:<http://www.lucanet.com/de/software/planung_und_controlling/lucanetone.html>, verfügbar am 23.05.2012

¹⁰² Vgl. STATISTIK AUSTRIA: a. a. O.

3.2. Die Programmierumgebung

Die Programmierumgebung unterstützt den Entwickler bei der Umsetzung der Software-Projekte und inkludiert in der Regel einen Texteditor zum erstellen des Programmquellcodes, sowie einen Compiler bzw. Interpreter der den Programmquellcode in ein für das jeweilige IT-System lesbares Format umwandelt und dieser somit zu einem ausführbaren Programm wird. Die Unterscheidung des Compilers vom Interpreter liegt darin, dass der Compiler den gesamten Quellcode umwandelt, während der Interpreter die Umwandlung und Ausführung zeilenweise bei der Ausführung durchführt. Somit startet ein Interpreter das Programm in der Regel sofort, was eine einfachere Handhabung bei der Entwicklung und der Testphase gewährleistet, da Änderungen sofort wirksam werden. Compiler verfügen hingegen über die Möglichkeit die Ausführung zu optimieren, wodurch es zu einer besseren Leistungsfähigkeit, im besonderen bei wiederholenden Aufgaben, kommt. Dem Vorteil der schnelleren Programmausführungszeiten steht hingegen eine längere Kompilierungsdauer entgegen, welche je nach Menge und Komplexität des Quellcodes durchaus seine Zeit benötigt und berücksichtigt werden sollte.¹⁰³ So berichtet ein Entwickler, dass das Smartphone-Betriebssystem Android 4 auf einem System mit 2,4Ghz Dual-Core-Prozessor und 24 Gigabyte Arbeitsspeicher über 5 Stunden Kompilierungsdauer benötigt, bevor es getestet werden kann. Das liegt aber auch darin begründet, dass der Quellcode des Betriebssystems bereits auf eine stattliche Größe von 6 Gigabyte angewachsen ist.¹⁰⁴ In der Regel muss jedoch eine Anwendung öfter kompiliert werden, da diese selten auf Anhieb absolut fehlerfrei ist. Zur Fehlerbeseitigung unterstützen viele Programmierumgebungen den Entwickler mit einem sogenannten Debugger, welcher grundlegende Fehler erkennen kann und auf diese hinweist. Jedoch müssen Logik- und Inhalt-Fehler weiterhin vom Programmierer ausgebessert werden.¹⁰⁵ Programmieren ist somit vergleichbar mit dem Schreiben eines Buchs mit aktiver Rechtschreibprüfung, allerdings mit dem Nachteil, dass ein unberücksichtigter Fehler zur vollständigen Unbrauchbarkeit führt und zuerst ausgebessert werden muss.

¹⁰³ Vgl. Gumm, Heinz-Peter ; Sommer, Manfred: Einführung in die Informatik. - 7., vollst. überarb. Aufl. München : Oldenbourg, 2006, S.83-84

¹⁰⁴ Vgl. WinFuture.de: Android 4.0: Starke Workstation zum Kompilieren.
URL:<<http://winfuture.de/news,66184.html>>, verfügbar am 25.05.2012

¹⁰⁵ Vgl. Gumm, Heinz-Peter; Sommer, Manfred: a. a. O., S.83-84

3.2.1. Das Lizenzmodell

Unter einer Softwarelizenz versteht man die Einräumung bestimmter Nutzungsrechte an einer Software. Lizenzen schützen gewisse Rechte der Autoren, indem sie sie unter ein Urheberrecht (Copyright) stellen. Nach deutschem Recht können nur Lizenzrechte, nicht aber das Urheberrecht selbst abgetreten werden.¹⁰⁶ Unterschieden werden die Lizenzmodelle kommerzieller Software, auch proprietäre Software genannt, welche finanzielle Ziele verfolgen, als auch die Lizenzmodelle von Open Source Software, die in erster Linie ideelle Ziele verfolgen.¹⁰⁷

3.2.1.1. Lizenzmodelle kommerzieller Software

Die Lizenzmodelle proprietärer Software verbinden die Lizenzkosten mit der Bezugsgröße der Verwendung. So war lange Zeit üblich, die Lizenzkosten an die Anzahl der Benutzer oder Computer-Systeme zu knüpfen. Auf Grund der starken Verbreitung des Internets und dem Trend zur Virtualisierung, was zur Folge hat, dass Programme auf nur einem Hardware-System einer großen Anzahl an Benutzern zur Verfügung gestellt werden, verliert die Hardware- oder User-gebundene Lizenz jedoch immer mehr an Bedeutung. Als weitere Bezugsgröße können wertbezogene Modelle dienen, die beispielsweise eine Gebühr je 100 Buchungszeilen in einer Buchhaltungssoftware verrechnen. Außerdem finden auch Lizenzmodelle mit einer zeitlich befristeten oder unbefristeten Nutzungsdauer Anwendung, welche vergleichbar mit verschiedenen Mietmodellen und Abonnements sind. Damit das unbefristete Nutzungsrecht auch weiterhin Kaufanreize setzt und somit die Weiterentwicklung der Software fördert, verbinden viele Hersteller das dominierende Zeitmodell mit einem Wartungsvertrag, welcher Updates und Produktverbesserungen enthält. Nachfolgeversionen, auch Upgrades genannt, müssen hingegen neu erworben werden. Die Praxis bringt auch viele Mischformen hervor.¹⁰⁸

¹⁰⁶ Hennig, Stephan: Open-source-Software für mittelständische Unternehmen : eine betriebswirtschaftliche Analyse. - 1. Aufl. Hamburg : Igel-Verl., 2009, S.17

¹⁰⁷ Vgl. ebd., S.17-19

¹⁰⁸ Vgl. ebd., S.17-19

Als Beispiel eines modernen, kommerziellen Lizenzmodells wird der Trend zur „Virtual Private Cloud“ genannt. Ziel dieses Trends ist es, kosten- und wartungsintensive Hardware-Infrastruktur in das Internet auszulagern. Bekannte Unternehmen wie Amazon bieten ihre leistungsstarke Server-Infrastruktur in verschiedenen Lizenzmodellen an und stellen somit einem Unternehmen, über das Internet funktionierende, IT-Systeme in Form einer Software zur Verfügung, ohne das sich das Unternehmen um die Hardware kümmern muss. Die Abrechnung erfolgt nach dem jeweils genutzten Lizenzmodell, welches unter anderem nach zeitlicher Nutzungsdauer, dem wertmäßigen Speicherverbrauch und der leistungsmäßigen Prozesslast unterscheidet.¹⁰⁹

Ein weiteres Beispiel soll zeigen, weshalb das Hardware- oder User-gebundene Lizenzmodell im Zusammenhang mit einem „Virtual Privat Cloud“-System an Bedeutung verliert:

Durch die Virtualisierung eines Programms, auch genannt „Application Virtualization“, reduzieren moderne Unternehmen den Installationsaufwand von Programmen wesentlich. Die benötigte Software wird auf einem Server-System in einem virtuellen Betriebssystem einmalig installiert und anschließend auf den jeweiligen Bildschirm des Anwenders übertragen.¹¹⁰ Da die Software von mehreren Anwendern genutzt werden kann, jedoch nur auf der Hardware des Servers bzw. des virtuellen Systems ausgeführt wird, scheitert die gewünschte Limitierung des Hardware-gebundenen Lizenzmodells am modernen Stand der Technik. Da in der Regel auch die Login-Daten des Benutzers übermittelt werden, würde ein User-gebundenes Lizenzmodell ebenfalls scheitern, sofern das Virtualisierungs-System das mehrfache anmelden des gleichen Benutzers erlauben würde.

¹⁰⁹ Vgl. Amazon.com: Amazon EC2 – Preise. URL:<<http://aws.amazon.com/de/ec2/pricing>>, verfügbar am 26.05.2012

¹¹⁰ Vgl. Wikimedia Foundation Inc.: Microsoft Application Virtualization. URL:<http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Application_Virtualization>, verfügbar am 26.05.2012

3.2.1.2. Lizenzmodelle von Open Source Software

Open Source Software geht auf die offene Entwicklung zurück, die im Jahre 1983 von der Free Software Foundation initiiert wurde und sich immer stärkerer Beliebtheit erfreut. Ziel war es, den Entwicklern und Firmen die Möglichkeit zu geben, eine Software verstehen und an die eigenen Bedürfnisse anpassen zu können. Während kommerzielle Produkte in der Regel als kompilierte Binärdatei zur Verfügung gestellt werden, welche keine legale Adaption mehr zulassen, wird Open Source Software, wie bereits dem Namen zu entnehmen ist, als offener Quellcode zur Verfügung gestellt. Dieser Quellcode kann anschließend von einem Entwickler für neue Entwicklungen genutzt werden und dient daher dem Innovationserhalt. Eine Verwechslung von Open Source Software erfolgt oft mit dem Lizenzmodell Freeware. Freeware wird aus dem Prinzip von kommerzieller Software abgeleitet, der Quellcode ist somit für einen Entwickler nicht einsehbar und bleibt vollständig beim Softwareanbieter. Eine Nutzungsgebühr fällt jedoch nicht an, weshalb eine kostenlos nutzbare Software diesen Namen erhielt. Open Source Software hingegen verlangt keine kostenlose Bereitstellung, obwohl dies von vielen Entwicklern aus ideologischen Gründen praktiziert wird, jedoch ist die vollständige Freigabe des Quellcodes erforderlich um den Prinzipien einer Open Source Software zu entsprechen. Die Vision der Free Software Foundation umfasst eine Welt, die auf freier Software beruht und die Menschen die Freiheit haben, jede Software für jeden Zweck nutzen, verstehen, anpassen und verbessern zu können als auch die Freiheit, seinem Nächsten durch die Weitergabe helfen zu können. Zur Durchsetzung dieser Ziele und zur deutlichen Abgrenzung zu kommerziellen Produkten, wurde der Begriff der Open Source Software geboren und die Open Source Initiative (OSI)¹¹¹ gegründet, welche die Zielerreichung und Entwicklung voran treiben soll. Um Entwicklern die Möglichkeit zu geben sich an diesem noblen Ziel zu beteiligen, wurde ein Regelwerk für Open Source Software entwickelt, welches unter dem Namen „Open Source Definition (OSD)“ freigegeben wurde und die Anforderungen an eine solche Software beschreiben.¹¹²

¹¹¹ Open Source Initiative: Open Source Initiative. URL:<<http://www.opensource.org>>, verfügbar am 28.05.2012

¹¹² Vgl. Ajster, Jan: Verhalten von Unternehmen im Open Source Entwicklungsprozess. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007, S.3-4

Die Lizenzmodelle von Open Source Software sind sehr vielseitig und werden von Entwicklergemeinschaften an deren Bedürfnisse angepasst. So entwickelten sich zahlreiche Lizenzen, welche auf Einhaltung der Richtlinien überprüft wurden und auf der Seite der Open Source Initiative eingesehen, sowie für Software-Projekte genutzt werden können.¹¹³

Eine Übersicht über die stärksten Vertreter der Open Source Lizenzen zeigt folgende Abbildung¹¹⁴:

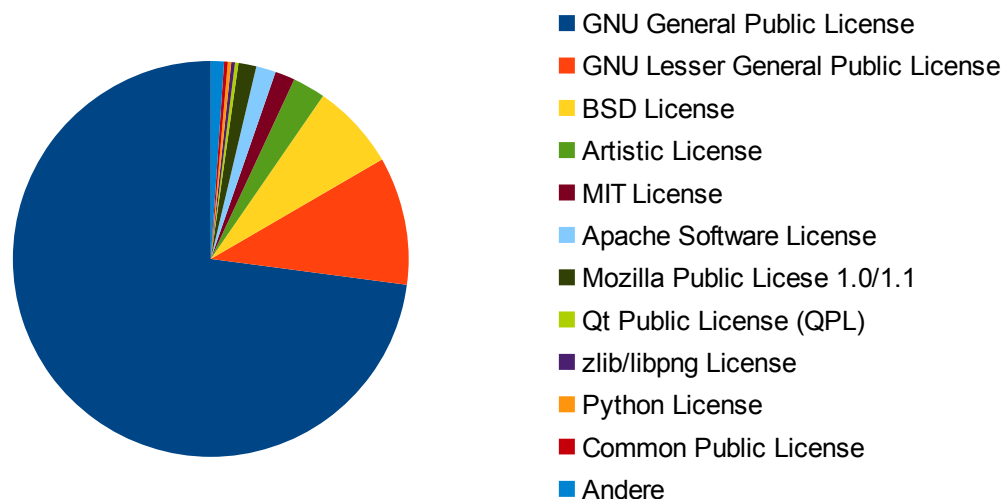


Abbildung 26: Verteilung der Open Source Lizenzen

Zu den dominierenden Vertretern der Open Source Lizenzen zählen die GNU General Public License, die GNU Lesser General Public License und die BSD License. Alle Lizenzen weisen große Ähnlichkeiten auf, unterscheiden sich jedoch speziell bei der Wiederverwendung des Quellcodes in anderen Software-Projekten. Das sogenannte Copyleft legt dem Wiederverwender einige Restriktionen auf, die im neuen Software-Projekt eingehalten werden müssen.

¹¹³ Vgl. Open Source Initiative: Licenses by Name. URL:<<http://www.opensource.org/licenses/alphabetical>>, verfügbar am 28.05.2012

¹¹⁴ Zalewski, Stefan: Open Source – Der Weg in das Unternehmen. 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009, S.7, nach BerliOS (2006)

Das **Copyleft** ist eine Klausel in urheberrechtlichen Nutzungslizenzen, die fest schreibt, dass Bearbeitungen des Werks nur dann erlaubt sind, wenn alle Änderungen ausschließlich unter den identischen oder im Wesentlichen gleichen Lizenzbedingungen weitergegeben werden. ...

Copyleft kam ursprünglich bei Lizenzen für freie Software auf. Dort erzwingt es, dass Fortentwicklungen eines freien Ur-Programms wiederum frei sind und frei bleiben. Man spricht beim Copyleft deswegen von einem viralen Effekt. Es verhindert so, dass Lizenznehmer das Programm durch proprietäre Erweiterungen in die proprietäre Domäne überführen. ...

Da der Lizenzgeber selbst an sein eigenes Copyleft nicht gebunden ist, kann er neue Versionen auch unter proprietärer Lizenz veröffentlichen oder Dritten dies erlauben.¹¹⁵

Als Ursprungs-Vertreter des Copyleft-Prinzips gilt die im Jahre 1989 entstandene GNU General Public License (**GPL**), die einem Entwickler weitreichende Freiheiten im Umgang mit dem Quellcode einräumt, jedoch die Änderung auf ein proprietäres Lizenzmodell verbietet.

Um dieser Beschränkung entgegen zu wirken, wurde die GNU Lesser General Public License (**LGPL**) eingeführt, welche die Verwendung in einer proprietären Software gestattet, jedoch mit der Auflage, dass der Quellcode-offene Teil auch weiterhin offen bleiben muss. Diese Lizenz ist sehr häufig bei Softwarebibliotheken anzutreffen, welche eine Vielzahl an Funktionen liefern die in vielen Produkten bereits zum Standard geworden sind.

Noch stärker entzieht sich die **BSD**-Lizenz dem Copyleft-Prinzip, da dieses Lizenzmodell die Copyleft-Klausel nicht aufgenommen hat. Somit können kommerzielle Produkte die Open Source – Quellcode einpflegen ohne diesen zur Verfügung stellen zu müssen. Ein Herkunftsvermerk des Codes reicht aus.¹¹⁶

¹¹⁵ Wikimedia Foundation Inc.: Copyleft. URL:<<http://de.wikipedia.org/wiki/Copyleft>>, verfügbar am 28.05.2012

¹¹⁶ Vgl. Zalewski, Stefan: a. a. O., S.6-7, nach BerliOS (2006)

3.2.1.3. Auswahl eines geeigneten Lizenzmodells

Hochschulen verbreiten seit Jahrhunderten ihr Wissen in Form von Veröffentlichungen, welche in der Regel in Buch und Papierform erscheinen. Es gebührt der universitären Tradition, Forschungsergebnisse und neue Erkenntnisse der Gesellschaft zur Verfügung zu stellen und diese möglichst exakt zu beschreiben, sodass diese von Dritten geprüft, nachvollzogen und in eigenen Forschungen verwendet werden können. Das entspricht auch den Visionen von Open Source Software. Aus diesem Grund bietet sich ein Open Source Lizenzmodell als Basis für eine Hochschularbeit am Besten an. Durch die Veröffentlichung des Quellcodes wird es Dritten möglich, die Ergebnisse zu prüfen und in eigenen Anwendungen zu nutzen.¹¹⁷

„Wissenschaft und Open Source verbindet aber nicht nur die Arbeitsweise, sondern auch die Philosophie, die dahinter steht: Wissen zu erarbeiten und zu teilen, als öffentliches Gut und für jeden verfügbar.“¹¹⁸

Die Popularität von Open Source steigt jedoch nicht nur in wissenschaftsorientierten Organisationen, auch gewinnorientierte Unternehmen verstehen zunehmend die Bedeutung von Open Source Software. Bekannte Unternehmen wie zum Beispiel Google stellen Open Source Produkte wie das Handy-Betriebssystem Android, den Internet-Browser Chrome und viele weitere Werkzeuge zur Verfügung.¹¹⁹ Durch Anbieten von Dienstleistungen wie Schulungs- und Beratungsleistungen als auch die spezifische Anpassung des Quellcodes an individuelle Bedürfnisse, haben nun viele Unternehmen die Möglichkeiten Gewinne zu erzielen. Speziell die Anpassungsmöglichkeiten geben auch anwendenden, kleineren Unternehmen, die nicht über die Reputation und das Budget eines großen Konzerns verfügen, die Fähigkeit die eingesetzte Software an die firmeneigenen Prozesse anpassen zu lassen.

¹¹⁷ Vgl. Asche, Michael (Hrsg.): Open source : Kommerzialisierungsmöglichkeiten und Chancen für die Zusammenarbeit von Hochschulen und Unternehmen. - 1. Aufl. Münster : Waxmann, 2008, S.55

¹¹⁸ Kneitschel, Gregor ; Geisemeyer, Nils: Freie und Open Source-Software im universitären Lehrbetrieb. URL:<<http://brain.fh-potsdam.de/?p=778>>, verfügbar am 31.05.2012, nach Coppola, Neelley 2004, S. 6

¹¹⁹ Vgl. Rodney Rehm: Wie mache ich eigentlich Open Source?. URL:<<http://www.magjs.de/2012-01/rehm/rehm.html>>, verfügbar am 01.06.2012, Absatz 2

Da ein großer Anteil proprietärer Software in Nordamerika entwickelt wird und somit die Umsätze dorthin abgeführt werden, nutzen auch zunehmend öffentliche Einrichtungen Open Source Software, sofern diese das Ziel verfolgen, die lokale Wirtschaft zu fördern. Als Vorreiter ist die Großstadt München zu nennen, welche große Teile der IT-Infrastruktur mit Hilfe von internen IT-Personal, aber auch mit Hilfe externer Dienstleister auf ein Open Source System umstellt.¹²⁰

Diese Tatsache beschäftigte auch die Europäische Union, weshalb das Generaldirektorat für Unternehmen und Industrie der Europäischen Union eine Studie von einem Team verschiedener europäischer Forschungsinstitute, unter Leitung der UN-Universität Maastricht, finanzierte. Die Studie¹²¹ zeigt deutlich, dass der vermehrte Einsatz von Open Source in öffentlichen Einrichtungen die lokale Wirtschaft erheblich stärkt, da hauptsächlich kleine, aber auch große, regionale Unternehmen den Großteil der angeforderten Dienstleistungen liefern. Das Ergebnis wäre ein Wachstum des EU-weiten, jährlichen Bruttosozialprodukts. Zusätzlich konnten nahezu die Hälfte der befragten öffentlichen Einrichtungen eine Lizenzkostenreduzierung um mehr als 50 Prozent erreichen, dem aus Sicht des Kosten-Controllings und der aktuell geforderten Sparmaßnahmen vieler europäischer Länder ein hoher Stellenwert zugesprochen wird. Auf Grund der Verbesserung der europäischen Wirtschaft, bei gleichzeitigen Kosten-Einsparungen, empfiehlt die Studie den verstärkten Einsatz von Open Source in öffentlichen Einrichtungen.¹²²

*Die Stadt München verwendet mit Stand Januar 2012 auf bereits 15.000 Arbeitsplätzen Anwendungen auf Open Source Basis wie zum Beispiel Thunderbird, Firefox und OpenOffice. Zwei Drittel dieser Arbeitsplätze wurden bereits vollständig auf die von der Stadt angepasste Linux-Version namens LiMux migriert.*¹²³

¹²⁰ Vgl. Wikimedia Foundation Inc.: Open-Source-Software in öffentlichen Einrichtungen. URL:<http://de.wikipedia.org/wiki/Open-Source-Software_in_Öffentlichen_Einrichtungen>, verfügbar am 01.06.2012

¹²¹ Studien-Titel: „Study on the Economic Impact of Open Source Software on Innovation and the Competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) Sector in the EU“

¹²² Vgl. IDG Business Media GmbH: Open Source stärkt die lokale Wirtschaft. URL:<<http://www.computerwoche.de/heftarchiv/2007/07/1217987>>, verfügbar am 01.06.2012

¹²³ Vgl. Portal München Betriebs-GmbH & Co. KG: Aktuelle Zahlen. URL:<http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Direktorium/LiMux/Zahlen_Fakten/Projektstatus.html>, verfügbar am 02.06.2012

Zusammengefasst weist das Open Source Modell mehrere Vorteile für die Erstellung und Überprüfung von wissenschaftlichen Arbeiten, die Anwendung in Dienstleistungsunternehmen und öffentlichen Einrichtungen, als auch für die europäische Wirtschaft auf, weshalb bei der Erstellung der Kosten-Controlling-Software, im Zuge dieser Diplomarbeit, ein Lizenzmodell auf **Open Source** Basis verwendet wird.

Um eine Wiederverwendung in proprietärer Software zu verhindern und somit zu unterbinden, dass ein Unternehmen den Profit für die Leistung anderer erhält, findet die **GNU General Public License** Anwendung, welche die stärkste Ausprägung des Copyleft-Prinzips inkludiert und somit keine Änderungen der Lizenzform durch Dritte zulässt. Außerdem wird somit gewährleistet, dass auch zukünftige Verbesserungen und Weiterentwicklungen jedem Anwender zur Verfügung gestellt werden müssen.

Die GNU General Public License steht seit Juni 2009 in der Version 3 (GPL-3.0) zur Verfügung und wird durch die Free Software Foundation gewartet. Die Veröffentlichung erfolgt unter anderem auf der Internetseite der Open Source Initiative und ist von jedem und jederzeit einsehbar.¹²⁴ Da die grundlegenden Eigenschaften dieser Lizenz bereits erörtert wurden und die detaillierte Beschreibung der Lizenz ein eigenständiges Buch füllen würde, wird auf das Buch „Die GPL kommentiert und erklärt“¹²⁵ verwiesen, welches auf 182 Seiten ausführliche Erläuterungen zur genannten Lizenz gibt.

¹²⁴ Vgl. Open Source Initiative: GNU General Public License, version 3 (GPL-3.0). URL: <<http://www.opensource.org/licenses/GPL-3.0>>, verfügbar am 02.06.2012

¹²⁵ Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software <München>: Die GPL kommentiert und erklärt. - Dt. Orig.-Ausg., 1. Aufl. Beijing : O'Reilly, 2005

3.2.2. Die Programmiersprache

Die Programmiersprache dient der Mensch-Maschine-Kommunikation. Sie wird von Programmierern beherrscht um Software zu erstellen. Auf Grund der ständigen Präsenz von elektronischen Geräten und immer stärkerer Verbreitung von sogenannten intelligenten Systemen, wie beispielsweise der Name „Smartphone“ andeuten soll, werden jedoch auch Anwender in die Kommunikation eingebunden. Über eine Software wie Apple Siri¹²⁶ können Benutzer mit ihren Geräten in Dialog treten, wodurch diese eine Bindung zu ihrem Gerät aufbauen. Als Resultat gestalten einige Menschen ihren Maschinen ein metaphorisches Bewusstsein zu, welches das Gerät menschlicher werden lässt. Dennoch handelt es sich hierbei noch nicht um eine echte Kommunikation zwischen Mensch und Maschine, sondern um die Interaktion des Anwenders mit einer von Programmierern erstellten Software. Somit unterliegen Programmiersprachen als Kommunikationsmittel noch einer deutlichen Abgrenzung gegenüber der Interaktion von Anwendern. In zukünftigen Entwicklungen von intelligenteren und lernenden Systemen könnten jedoch diese Grenzen fallen. Komplexe Systeme könnten über die menschliche Sprache lernen und selbstständig Maschinencode entwickeln, was eine Programmierung durch Sprachkommunikation darstellen würde. Nach aktuellem Entwicklungsstand erfolgt die Programmierung jedoch noch über sogenannte *High Level Programming Languages*, weshalb nun genauer auf diese höheren Programmiersprachen eingegangen wird.¹²⁷

„Eine höhere Programmiersprache (engl. high level programming language) ist eine Programmiersprache zur Abfassung eines Computerprogramms, die einer der historisch gewachsenen menschlichen Sprachen (Englisch, Japanisch usw.) sehr entfernt ähnelt.“¹²⁸

¹²⁶ Apple Inc.: Siri. Your wish is its command. URL:<<http://www.apple.com/iphone/features/siri.html>>, verfügbar am 03.06.2012

¹²⁷ Vgl. Wohlgethan, Ralv: High Level Programmiersprachen als Brückensprachen zwischen Mensch und Maschine. - 1. Aufl. München : GRIN, 2008, S.3

¹²⁸ Wikimedia Foundation Inc.: Höhere Programmiersprache. URL:<http://de.wikipedia.org/wiki/H%C3%B6here_Programmiersprache>, verfügbar am 05.06.2012

3.2.2.1. Die Entwicklung der höheren Programmiersprachen

Die ersten Computersysteme waren im Vergleich zu heutigen, modernen Systemen auf sehr grundlegende Aufgaben, wie zum Beispiel die mathematische Addition, ausgelegt. Dementsprechend gering waren auch die Programmiermöglichkeiten und der Funktionsumfang. Da Maschinen intern nur mit Bits arbeiten können, fanden diese Bits in der damaligen Zeit noch Anwendung als Programmiersprache. Ein Entwickler schrieb zur Erreichung einer Aufgabe mehrere Nullen und Einsen am Stück. Diese Zahlenreihe wurde anschließend vom Computersystem ausgeführt, wobei eine Null bedeutete, dass kein elektrischer Strom fließt und bei einer Eins der Stromfluss aktiviert wird. Da die reine Maschinensprache jedoch vom Menschen nur schwer lesbar war, wurde diese im Laufe der Zeit der menschlichen Sprache angepasst und zur Maschinen-orientierten Sprache weiter entwickelt. Die Nullen und Einsen des Binärcodes wurden in diesem Zuge durch englische Wörter ersetzt. Ein Programmierer der Assemblersprache konnte mittels eines „ADD“-Befehls die Maschine zum addieren von Werten auffordern, wodurch die Arbeit wesentlich erleichtert wurde. Dennoch blieben viele Nachteile wie die unübersichtliche Aneinanderreihung von Befehlen, als auch die Fehlerquote bestehen. Mit zunehmender Verbreitung verschiedener Computersysteme entstanden auch Kompatibilitätsprobleme, da die maschinennahe Sprache nicht Plattformübergreifend funktionierte und daher jeweils an die Hardware des eingesetzten Systems angepasst werden musste. Die immer stärker werdende Nachfrage nach leistungsfähigen Systemen forderte somit eine bessere Gestaltung der Entwicklungsmöglichkeiten die auf möglichst vielen Systemen Anwendung findet. So entstanden die höheren Programmiersprachen, auch genannt die problemorientierten Sprachen. Diese bieten einem Programmierer eine Vielzahl von Lösungsmöglichkeiten für Probleme an. Neben verständlicheren Befehlssätzen existieren Kommentare und eine Formatierung des Programmcodes, was die Übersicht stark erhöht. Außerdem können die höheren Programmiersprachen auch systemunabhängig eingesetzt werden, da der Quellcode von einem Compiler in die Maschinensprache übersetzt wird. Die meisten derzeit verfügbaren Anwendungen werden daher mit höheren Programmiersprachen entwickelt.¹²⁹

¹²⁹ Vgl. Pfeiler, Markus: Historische Entwicklung und Klassierung von Programmiersprachen. - 1. Aufl. München : GRIN, 2009, S.6-7

3.2.2.2. Die höheren Programmiersprachen

Im Laufe der Zeit entstanden eine Vielzahl unterschiedlicher Programmiersprachen. Daher werden hier nur die populärsten Programmiersprachen erläutert.

„Heute existieren weit über 1000 verschiedene Programmiersprachen, die teilweise nur wenige Jahre en vogue sind.“¹³⁰

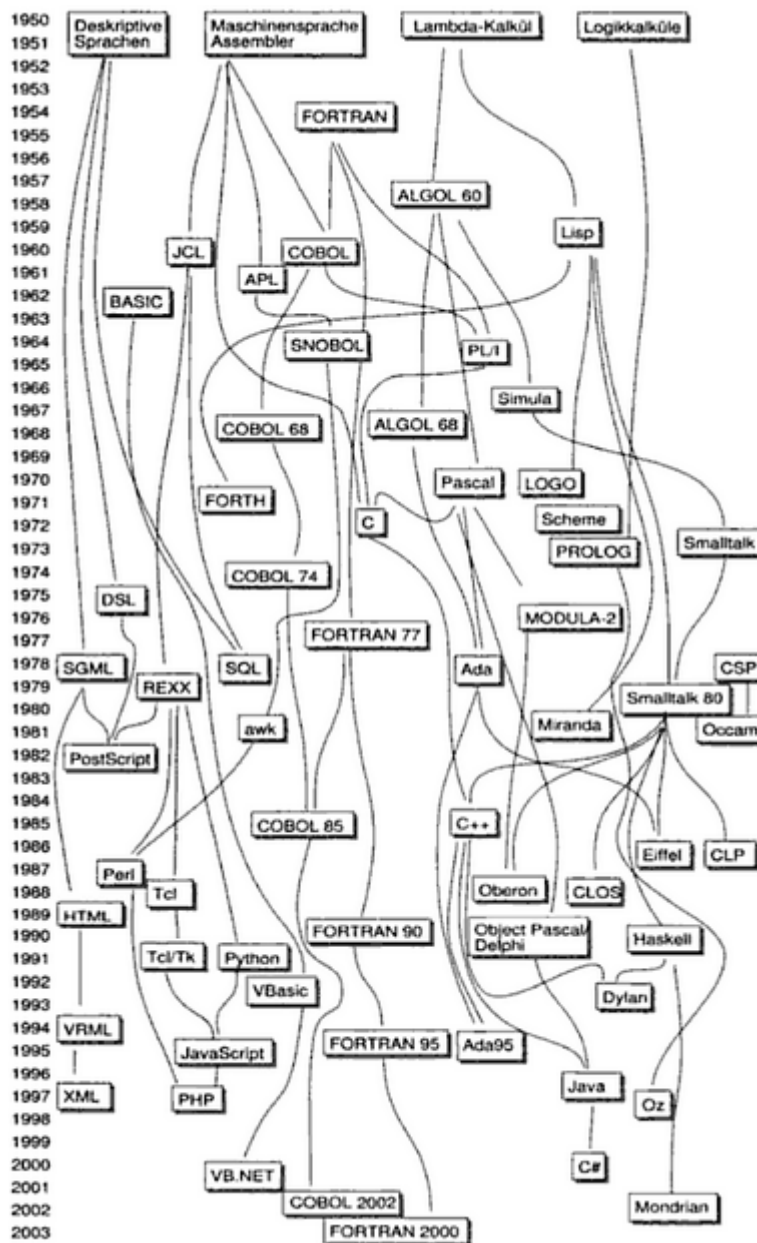


Abbildung 27: "Stammbaum" der wichtigsten Programmiersprachen und ihrer Abkömmlinge

¹³⁰ Henning, Peter A. (Hrsg.): Taschenbuch Programmiersprachen : mit zahlreichen Tabellen. - 2., neu bearb. Aufl. München : Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl., 2007, S.33

Das Unternehmen TIOBE Software BV überprüft monatlich die Popularität und Verbreitung von Programmiersprachen und konnte eine Reihung vom ersten Platz mit C, über Java, C++, Objective-C, C#, PHP, (Visual) Basic, Python, Perl bis zum 10. Platz mit Javascript ermitteln.¹³¹

Programmierersprachen für lokale Anwendungen:

C erfreut sich großer Beliebtheit, da es eine hardwarenahe Universalsprache ist und somit sehr leistungstark bei geringem Ressourcenverbrauch ist. Aus diesem Grund wird C besonders bei zeitkritischen Anwendungen oder bei leistungsschwachen Elektroniksystemen eingesetzt. C stellt die direkte Grundlage der Weiterentwicklungen C++, Objective-C und C# dar, welche viele Verbesserungen wie die objektorientierte Programmierung unterstützen. Nicht ganz so leistungstark, dafür jedoch eine für Anfänger konzipierte Allzweckprogrammiersprache ist Basic. Basic wird unter anderem von Schulen im Lehrunterricht oder Hobby-Programmierern als Einstiegslösung eingesetzt. Die Programmiersprache Java hingegen ist im Gegensatz zu C weniger auf hohe Leistung und geringen Ressourcenverbrauch fokussiert, sondern auf den plattformunabhängigen Einsatz. Zum Ausführen von Java-Anwendungen werden keine maschinenspezifische Kompilierungen benötigt, es muss jedoch eine sogenannte „Java Runtime Environment“ für das jeweilige System verfügbar sein. Diese steht für Windows, Solaris, Linux und Apple OS X zur Verfügung, weshalb Java-Anwendungen auf den meisten Systemen lauffähig sind.¹³² Die gleichen Ziele werden auch von Python mit dieser Lösung verfolgt, weshalb Python ebenfalls auf vielen Systemen eingesetzt werden kann.¹³³ Allen soeben beschriebenen Programmiersprachen¹³⁴ gemeinsam liegt der hauptsächliche Zweck der lokalen Ausführung eines Programms.

¹³¹ Vgl. TIOBE Software BV: TIOBE Programming Community Index for May 2012. URL:<<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>>, verfügbar am 07.06.2012

¹³² Vgl. Oracle Corporation: Java-Downloads für alle Betriebssysteme. URL:<<http://www.java.com/de/download/manual.jsp>>, verfügbar am 07.06.2012

¹³³ Vgl. Python Software Foundation : Python Programming Language – Official Website. URL:<<http://www.python.org>>, verfügbar am 07.06.2012

¹³⁴ Vgl. Henning, Peter A. (Hrsg.): a. a. O., S.30

Programmiersprachen für globale Anwendungen:

Im Gegensatz zu Programmiersprachen für lokal ausgeführte Programmiersprachen finden Programmiersprachen des World Wide Webs globale Anwendung. Als stärkster Vertreter der Web-Programmiersprachen ist PHP zu nennen. Die Quellcode-Erstellung erfolgt ohne Kompilierung und die Anwendung wird direkt auf einem mit PHP-Engine ausgestatteten Web-Server ausgeführt. Anschließend wird das berechnete Ergebnis als HTML-Datei an den Web-Browser des abrufenden Anwenders übermittelt und dargestellt, womit sämtlicher Installationsaufwand auf Client-Seite entfällt, da in der Regel jedes moderne Internet-fähige Computersystem über einen Web-Browser verfügt. Das Ziel von PHP ist eine einfache Integration von Datenbanken, weshalb bereits Bibliotheken für dieses Einsatzszenario inkludiert sind. Meistens ist die Kombination der Programmiersprache PHP mit der Datenbank MySQL anzutreffen, da diese Verbindung bereits stark optimiert wurde.¹³⁵ Web-Programmiersprachen zeichnen sich meistens dadurch aus, dass sie mit anderen Web-Programmiersprachen kompatibel sind und der Quellcode nicht auf eine einzige Web-Programmiersprache ausgelegt werden muss. So ist es möglich, neben PHP auch Javascript zu verwenden. Javascript wird direkt vom Web-Browser des Anwenders ausgeführt, wodurch eine lokale Interaktion mit dynamischen Inhalten möglich wird. Im Gegensatz zu PHP wird jedoch ein Javascript-fähiger Web-Browser benötigt. Da jedoch nahezu alle modernen Browser diese Funktion standardmäßig aktiviert haben, ist diese Auflage kaum von Bedeutung.¹³⁶ Als weitere serverseitige Programmiersprache ist noch Perl zu nennen, das ebenfalls geeignete Funktionen zur Verfügung stellt um Web-Anwendungen, wie zum Beispiel die Auswertung von Benutzereingaben, zu ermöglichen und Datenbankzugriffe durchzuführen.¹³⁷

¹³⁵ Vgl. Balzert, Heide: Basiswissen Web-Programmierung : XHTML, CSS, JavaScript, XML, PHP, JSP, ASP.-NET, Ajax. - 1. Aufl. Herdecke : W3L-Verl., 2007, S.200

¹³⁶ Vgl. ebd., S.98

¹³⁷ Vgl. Krienke, Rainer: Programmieren in Perl. - 2., erw. Aufl. München : Hanser, 2002, S.5

3.2.2.3. Auswahl einer geeigneten Programmiersprache

Auf Grund der Vielfalt der modernen Hardware-Plattformen und Betriebssystemen steigt die Bedeutung plattformunabhängiger Lösungen. Vor allem Manager und Mitarbeiter der Entscheidungsebene verwenden zunehmend mobile Systeme, wie Tablet-PCs und Smartphones, da diese immer leistungsfähiger werden.¹³⁸ Trotz der hohen mobilen Informationsgewinnung haben diese jedoch auch den Nachteil, dass diese eine andere Hardware nutzen als übliche Bürocomputer und daher wieder angepasste Software benötigen. Auf Grund des steigenden Trends, immer mehr Geräte zur Informationsgewinnung mit intelligenterer Elektronik auszustatten und diese mit dem Internet zu verbinden¹³⁹, wird somit auch der Anspruch an eine zukunftssichere Software gestellt, dass diese sich der technischen Entwicklung anpassen können sollte. Aus diesem Grund entfallen hardwarenahe, lokale Programmiersprachen, da diese nicht flexibel genug auf neue Hardwarekomponenten reagieren können. Ein weiterer Trend der Informationstechnik ist die Auslagerung von Anwendungen in das Internet, auch genannt die Cloud.¹⁴⁰ Da mit diesem Schritt auch alle intelligenten, internetfähigen Systeme Zugriff auf die Anwendung haben, entfällt zum einen der Installations- und Wartungsaufwand für den Anwender und zum anderen wird der plattformunabhängige Zugang gesichert. Aus diesem Grund empfiehlt sich die Verwendung einer Programmiersprache des Internets wie PHP, Perl oder Javascript um allen Anforderungen gerecht zu werden.

Da der Autor dieser Diplomarbeit über ausgeprägte PHP - Erfahrungen verfügt, wird für die Softwareerstellung die meist genutzte Internet-Programmiersprache **PHP** verwendet.

¹³⁸ Vgl. Weber, Jürgen ; Schäffer, Utz ; Goretzki, Lukas ; Strauß, Erik: Die zehn Zukunftsthemen des Controllings : Innovationen, Trends und Herausforderungen. - 1. Aufl. Weinheim : Wiley-VCH-Verl., 2012, S.22

¹³⁹ Vgl. Sven Gabor Janszky : Trendanalyse: Welche Geschäfte und Prozesse wird es 2020 nicht mehr geben?. URL:<<http://www.trendforscher.eu/trendstudie/trendanalyse/detail/trendanalyse-welche-geschaefte-und-prozesse-wird-es-2020-nicht-mehr-geben>>, verfügbar am 10.06.2012

¹⁴⁰ Vgl. BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. : Cloud Computing ist erneut IT-Trend des Jahres. URL:<http://www.bitkom.org/66575_66570.aspx>, verfügbar am 10.06.2012

3.2.3. Das Datenbank Management System (DBMS)

Die täglich anfallenden Datenmengen stieg in den letzten Jahren drastisch an und für die Zukunft wird erwartet, dass immer mehr Daten gesammelt und ausgewertet werden. Das sogenannte Data-Mining wird von vielen Unternehmen angewendet, um deren Kunden besser einschätzen zu können oder Anwender-orientierte Produkte anzufertigen. Da die gewaltige Menge an Informationen nicht mehr auf Papier-Medien wie Aktenordnern passt und außerdem die Zugänglichkeit und Filtermöglichkeiten nicht mehr zeitgemäß sind, nutzen viele Unternehmen digitale Lösungen. Während weniger technisch versierte Unternehmen auf die Ablage von Textdokumenten und Dateien vertrauen, verwenden fortschrittliche Unternehmen bereits Anwendungen, die im Hintergrund ein Datenbank Management System verwenden. Im Gegensatz zur Verwaltung von einzelnen Dateien können somit Redundanzen und Inkonsistenzen der Daten vermieden werden. Somit gehören in jedes moderne Unternehmen Anwendungen, welche die Daten mittels Datenbank Management System verwalten und bereit stellen.¹⁴¹

Da bereits Einschränkungen auf ein Open Source Lizenzmodell nach der GNU General Public License und auf die Programmiersprache PHP durchgeführt wurden, bietet sich in diesem Zusammenhang das Datenbank Management System **MySQL** an, welches die Daten der Kosten-Controlling-Software verwalten wird.

MySQL verwendet, wie auch PHP, das Open Source Lizenzmodell GNU General Public License, weshalb alle Komponenten die Rechte und Pflichten dieser Lizenz vollständig erfüllen.¹⁴² Außerdem ist MySQL Bestandteil der freien Software XAMPP, welche einen vollständigen Web-Server mit Apache, MySQL, PHP und Perl bereit stellt und neben einer globalen Internet-Lösung auch als portable Version lokal, ähnlich einer lokalen Anwendung, ausgeführt werden kann.¹⁴³

¹⁴¹ Vgl. Kemper, Alfons ; Eickler, André: Datenbanksysteme : eine Einführung. - 8., aktualisierte und erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2011, S.19-20

¹⁴² Vgl. Kofler, Michael: MySQL 5 : Einführung, Programmierung, Referenz. - 3. Aufl. München : Addison-Wesley, 2005, S.43-45

¹⁴³ Vgl. Seidler, Oswald: XAMPP. URL:<<http://www.apachefriends.org/de/xampp.html>>, verfügbar am 10.06.2012

3.3. Entwicklung der Software

Nach Auswahl der Programmierumgebung erfolgte die Softwareentwicklung im ausgewähltem System XAMPP. Da der Quellcode, als auch der Datenbank-Aufbau, für das Verständnis der Software von geringer Bedeutung ist, wird stattdessen der geschaffene Funktionsumfang anhand eines Beispiels, mittels Bilder der grafischen Benutzerführung, erläutert.

Das einfache Beispiel umfasst eine Abteilung für Informationstechnologie mit dem Kürzel „IT“, welche für die Bereitstellung und Wartung von grundlegender Infrastruktur verantwortlich ist und eine Abteilung für den allgemeinen Büroaufwand mit dem Kürzel „Office“. Weitere Abteilungen werden in diesem Beispiel nicht berücksichtigt. Zum Kostenbereich Büroaufwand erfolgt eine detaillierte Beschreibung der Rechnungsversendung per Post. Nach Eingabe der jährlichen Ist-Kosten beschließt das Unternehmen die Kosten pro Rechnungsversendung zu reduzieren. Auf Grund der Gleichstellung von E-Mail-Rechnungen mit Papierrechnungen, welche von der deutschen Bundesregierung mit der Verabschiedung des Steuervereinfachungsgesetzes 2011 gemäß einer EU-Richtlinie eingeführt wurde¹⁴⁴, plant das Unternehmen nun die Umstellung auf den Rechnungsversand per E-Mail. Das Einsparungspotential wird anschließend vorgestellt und umgesetzt.

Der Ablauf von der Eingabe des Beispiels bis zum Ergebnis wird in den kommenden Seiten festgehalten. Die eingegebenen Daten sind fiktiv und erheben keinen Anspruch auf Richtigkeit. Alle Daten dienen lediglich dem Zweck der Demonstration des Funktionsumfangs der entwickelten Kosten-Controlling-Software.

¹⁴⁴ Vgl. Gründerlexikon: Ab dem 1. Juli 2011 Rechnungen ohne Signatur. URL:<<http://www.gruenderlexikon.de/magazin/ab-dem-1-juli-2011-rechnungen-ohne-signatur>>, verfügbar am 24.06.2012

3.3.1. Das Startfenster

Das Startfenster dient als Basis für alle Kosten - Kontrollen und Auswertungen und bedient sich folgendem Aufbau:

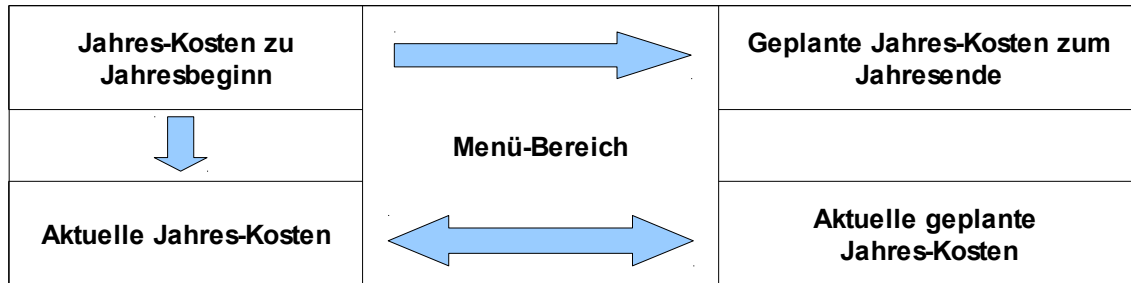


Abbildung 28: Aufbau Hauptprogramm

Im Zentrum der Informationen steht das Hauptmenü, das Zugriff auf alle Funktionsmöglichkeiten gibt. Dieses wird von Informationsbereichen umgeben, welche die eingegebenen Kosten darstellen. Die Informationsmöglichkeiten unterteilen sich in vier Bereiche:

Aufbauend auf den bereits bekannten Jahres-Ist-Kosten zu Jahresbeginn zeigen Tabellen die aktuellen und geplanten Kosten. Die stets präsente Auflistung der geplanten Jahres-Kosten zum Jahresende, sowie der direkte Vergleich der geplanten Kostenersparnisse zu den bestehenden Kosten des Jahresbeginns, verfolgt das Ziel, die Bedeutung des aktiven Planens hervorzuheben, wodurch die Planung zu einem elementaren Bestandteil dieser Kosten-Controlling-Software wird. In einem weiteren Schritt werden alle Kosten oder Einsparungen die seit Jahresbeginn zusätzlich entstanden sind bzw. eingespart wurden aufgelistet und als aktuelle Jahres-Kosten ausgeworfen. Somit werden Analysen und Kontrollen der Änderungen seit Jahresbeginn ermöglicht. In einem vierten Bereich werden die geplanten Kosten zum jeweils aktuellen Datum dargestellt. Die direkte Vergleichsmöglichkeit mit den aktuellen Ist-Kosten kann die Planungsqualität verbessern, da in der Planung unberücksichtigte Kostenzuwächse in zukünftigen Planungsphasen integriert werden können. Außerdem werden geplante Maßnahmen aufgezeigt, dessen Übernahmen in den Ist-Zustand, trotz zeitlicher Vorgaben, noch nicht durchgeführt wurden.

Anhand des Beispiels würde das Startfenster wie folgt aussehen:

- Willkommen in der Kosten-Controlling-Software! -

Jahres-Kosten zu Jahresbeginn 01.01.2012:					Geplante Jahres-Kosten zum Jahresende 2012:				
Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Gesamt-Kosten [€]		Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Gesamt-Kosten [€]	
IT	0	1	2004		IT	0	1	2004	
- Infrastruktur erhalten	0	1	2004		- Infrastruktur erhalten	0	1	2004	
- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	216		- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	216	
- - - ISDN-Leitung Monatsrate	9	12	108		- - - ISDN-Leitung Monatsrate	9	12	108	
- - Drucker bereitstellen	0	1	1200		- - Drucker bereitstellen	0	1	1200	
- - - Drucker Monatsleasing	100	12	1200		- - - Drucker Monatsleasing	100	12	1200	
- - Internet bereitstellen	0	1	588		- - Internet bereitstellen	0	1	588	
- - - Internet 100/10 Mbit Monatsrate	49	12	588		- - - Internet 100/10 Mbit Monatsrate	49	12	588	
Office	0	1	1992		Office	0	1	1820	

Aktuelle Jahres-Kosten mit Kosteneinträgen bis 24.06.2012:					Geplante Jahres-Kosten mit Kosteneinträgen bis 24.06.2012:				
Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Gesamt-Kosten [€]		Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Gesamt-Kosten [€]	
IT	0	1	2004		IT	0	1	2004	
- Infrastruktur erhalten	0	1	2004		- Infrastruktur erhalten	0	1	2004	
- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	216		- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	216	
- - - ISDN-Leitung Monatsrate	9	12	108		- - - ISDN-Leitung Monatsrate	9	12	108	
- - Drucker bereitstellen	0	1	1200		- - Drucker bereitstellen	0	1	1200	
- - - Drucker Monatsleasing	100	12	1200		- - - Drucker Monatsleasing	100	12	1200	
- - Internet bereitstellen	0	1	588		- - Internet bereitstellen	0	1	588	
- - - Internet 100/10 Mbit Monatsrate	49	12	588		- - - Internet 100/10 Mbit Monatsrate	49	12	588	
Office	0	1	1820		Office	0	1	1820	

>>Administration<<
 DATEN LÖSCHEN
 und neu anlegen
 und Beispiel laden

Abbildung 29: Screenshot Startfenster

Kostenbereiche, wie zum Beispiel Abteilungen oder Produkte, werden mit den zugehörigen Haupt-Prozessen, Teil-Prozessen und Tätigkeiten in Tabellen dargestellt und für den Vergleich genutzt. Zusätzlich können diese Tabellen in ein beliebiges Tabellenkalkulations-Programm kopiert werden, sofern das für eine Berichterstellung notwendig sein sollte. Zur Demonstration des Beispiels wird diese Funktion zur Darstellung der eingegebenen Kosten zu Jahresbeginn genutzt.

Jahres-Kosten zu Jahresbeginn 01.01.2012:			
Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Gesamt-Kosten [€]
IT	0	1	2004
- Infrastruktur erhalten	0	1	2004
- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	216
- - - ISDN-Leitung Monatsrate	9	12	108
- - Drucker bereitstellen	0	1	1200
- - - Drucker Monatsleasing	100	12	1200
- - Internet bereitstellen	0	1	588
- - - Internet 100/10 Mbit Monatsrate	49	12	588
Office	0	1	1992
- Rechnungswesen	0	1	1992
- - Rechnungen verschicken	1	200	1992
- - - 1. Rechnung schreiben	2	1	2
- - - 2. Rechnung drucken (2 Farbseiten)	0.2	1	0.2
- - - 3. Kuvert	0.2	1	0.2
- - - 4. Briefmarke	0.56	1	0.56
- - - 5. Postweg (ca. 5min)	2	1	2
Gesamt:			3996

Tabelle 5: Jahres-Kosten zu Jahresbeginn des Beispiels

3.3.2. Eingabe und Verwaltung der Daten

Zur Eingabe der Daten wird eine separate Eingabemaske verwendet, die über das Hauptmenü zugänglich ist und folgendem Aufbau entspricht:

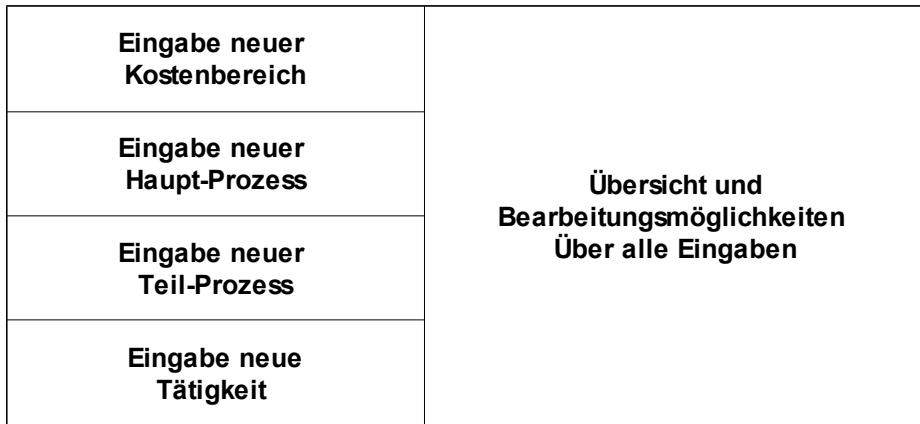


Abbildung 30: Aufbau Dateneingabe-Maske

Zur komfortablen Ersterfassung von neuen Kosten dient der linke Bereich, während der rechte Bereich eine Übersicht über alle Eingaben in baumförmiger Struktur bietet. Die baumförmige Struktur soll Anwendern eine gewohnte Umgebung und somit leichteren Einstieg in die Software bieten, da diese Struktur auch in vielen Betriebssystemen zur Verwaltung von Ordnern und Dateien Anwendung findet. Zusätzlich verfügt die Übersicht über eine rasche Bearbeitungsmöglichkeit um Änderungen vorzunehmen oder Kosten vollständig zu löschen. Nach Eingabe der Beispiel-Kosten würde die Maske folgende Abbildung liefern:

[zurück](#) Formular zur Dateneingabe:

>> Kostenbereich neu: -----

Kosten-Name:

Kosten pro Durchführung [€]: Durchführungen pro Jahr [#]:

Einführung der Kosten [YYYY-MM-TT]: Plan/Ist:

>> Haupt-Prozess neu: -----

Kostenbereich:

Kosten-Name:

Kosten pro Durchführung [€]: Durchführungen pro Jahr [#]:

Einführung der Kosten [YYYY-MM-TT]: Plan/Ist:

>> Teil-Prozess neu: -----

Haupt-Prozess:

Kosten-Name:

Kosten pro Durchführung [€]: Durchführungen pro Jahr [#]:

Einführung der Kosten [YYYY-MM-TT]: Plan/Ist:

>> Tätigkeit neu: -----

Teil-Prozess:

Kosten-Name:

Kosten pro Durchführung [€]: Durchführungen pro Jahr [#]:

Einführung der Kosten [YYYY-MM-TT]: Plan/Ist:

Alle Daten-Eingaben:

Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Datum	Plan/Ist	Ändern	Löschen
IT	0	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- Infrastruktur erhalten	0	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - ISDN-Leitung Monatsrate	9	12	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - Drucker bereitstellen	0	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - Drucker Monatsleasing	100	12	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - Internet bereitstellen	0	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - Internet 100/10 Mbit Mona	49	12	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- Office	0	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- Rechnungswesen	0	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - Rechnungen verschicken	1	200	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - 1. Rechnung schreiben	2	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - 2. Rechnung drucken (2.F	0.2	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - 3. Kuvert	0.2	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - 4. Briefmarke	0.56	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - 5. Postweg (ca. 5min)	2	1	2012-01-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - 6. Papierrechnung entfern	-2.96	1	2012-02-01	Plan	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>
- - - 6. Papierrechnung entfern	-2.96	1	2012-03-01	Ist	<input type="button" value="ok"/>	<input type="button" value="X"/>

Abbildung 31: Screenshot Eingabemaske

3.3.3. Auswertungen und Diagramme

Zu den wesentlichen Aufgaben des Controllings zählt die Informationsfunktion. Informationen liefern Führungskräften die Basis für kompetente Entscheidungen. Jedoch gilt immer auch das Prinzip der Verhältnismäßigkeit. Ein Mangel an Informationen wirkt sich negativ auf die Entscheidungsfähigkeit aus, wodurch es zu einer längeren Entscheidungsdauer und dementsprechend späteren Umsetzung der Entscheidung kommt. Darüber hinaus wirkt sich ein Informationsdefizit negativ auf die zwischenmenschliche Beziehung unter Mitarbeiter und Führungskräften, als auch auf die Motivation des Entscheiders, aus. Ein Übermaß an Informationen führt jedoch ebenfalls zu einer längeren Bearbeitungsdauer, da die Informationen erst vom Entscheider sortiert und vollständig erfasst werden müssen. Es ist daher von großer Bedeutung, dem Entscheider das richtige Maß an Informationen bereit zu stellen.¹⁴⁵ Aus diesem Grund verfügt diese Controlling-Software über mehrere Funktionen, Informationen einfach und verständlich zur Verfügung zu stellen. Da im besonderen die Zielgruppe der Unternehmen bis 10 Mitarbeiter angesprochen werden soll, wird auf die Erstellung großer Informationsmengen verzichtet und der Fokus auf das Wesentliche gerichtet.

Nachdem mittels Eingabemaske die Daten des Beispiel-Unternehmens eingegeben wurden, erfolgt nun die Auswertung, welche den Erfolg der geplanten Kostenreduzierung, durch Umstellung auf eine elektronische Rechnungsversendung, ersichtlich machen soll. Hierfür stehen dem Anwender die Darstellung der Kosten im Tabellen-Format mit absoluten Geldbeträgen oder die grafische Darstellung von Diagrammen mit relativen Werten zur Verfügung. Die Auswertungen zum Beispiel-Unternehmen sind auf der nächsten Seite ersichtlich.

¹⁴⁵ Vgl. Jäggi, Susanne ; Züger, Rita-Maria: Kommunikation und Information - Leadership-Basiskompetenz : theoretische Grundlagen und Methoden mit Beispielen, Praxisaufgaben, Repetitionsfragen und Antworten. - 3., überarb. Aufl. Zürich : Compendio Bildungsmedien, 2011, S.80

Jahres-Kosten zu Jahresbeginn 01.01.2012:				Geplante Jahres-Kosten zum Jahresende 2012:			
Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Gesamt-Kosten [€]	Kostenbereich Haupt-Prozess Teil-Prozess Tätigkeit	Kosten [€]	Anzahl [#]	Gesamt-Kosten [€]
IT	0	1	2004	IT	0	1	2004
- Infrastruktur erhalten	0	1	2004	- Infrastruktur erhalten	0	1	2004
- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	216	- - 2 Telefone bereitstellen	0	2	216
- - - ISDN-Leitung p.m.	9	12	108	- - - ISDN-Leitung p.m.	9	12	108
- - Drucker bereitstellen	0	1	1200	- - Drucker bereitstellen	0	1	1200
- - - Drucker Monatsleasing	100	12	1200	- - - Drucker Monatsleasing	100	12	1200
- - Internet bereitstellen	0	1	588	- - Internet bereitstellen	0	1	588
- - - Internet 100/10 Mbit p.m.	49	12	588	- - - Internet 100/10 Mbit p.m.	49	12	588
Office	0	1	1992	Office	0	1	1820
- Rechnungswesen	0	1	1992	- Rechnungswesen	0	1	1820
- - Rechnungen verschicken	1	200	1992	- - Rechnungen verschicken	1	200	1820
- - - 1. Rechnung schreiben	2	1	2	- - - 1. Rechnung schreiben	2	1	2
- - - 2. Rechnung drucken	0.2	1	0.2	- - - 2. Rechnung drucken	0.2	1	0.2
- - - 3. Kuvert	0.2	1	0.2	- - - 3. Kuvert	0.2	1	0.2
- - - 4. Briefmarke	0.56	1	0.56	- - - 4. Briefmarke	0.56	1	0.56
- - - 5. Postweg (ca. 5min)	2	1	2	- - - 5. Postweg (ca. 5min)	2	1	2
Gesamt:			3996	- - - 6. Papierrechnung aufgeben	-2.96	1	-2.96
				- - - 7. PDF-Rechnung per Mail	0.1	1	0.1
				Gesamt:			3824

Tabelle 6: Tabellarischer Vergleich der Kosten des Beispiels

Die Auswertung mittels Tabelle zeigt den Erfolg der Rechnungsumstellung und eine Kosteneinsparung von 172 Euro. Hierfür wurde der Teil-Prozess „Rechnung versenden“, der sich aus mehreren Tätigkeiten zusammen setzt, um die Einsparung und minimale Zusatzkosten für den Versand per Mail erweitert.

Die Genauigkeit der Kostenerfassung unterliegt dem anwendenden Unternehmen und ist nicht von der Software begrenzt. In diesem Beispiel wurde der Versand von 200 Rechnungen, zur Darstellung des Funktionsumfangs der Software, in weitere Tätigkeiten untergliedert.

Um diesen Erfolg auch grafisch darstellen zu können, werden die Einsparungen im Verhältnis zu den gesamten Kosten mittels Diagramm ausgewiesen.

Alle grafischen Auswertungen orientieren sich an den gesamten Kosten zu Jahresbeginn, welche als erster Balken mit 100% aufscheint. Die Kosten nach den gesetzten Maßnahmen erscheinen als blaue Balken und stehen zum Vergleich bereit. Des Weiteren wird die relative Aufteilung der Kosten auf die Kostenbereiche, die Haupt-Prozesse, die Teilprozesse oder den Tätigkeiten ausgewiesen. Somit können kostenintensive Prozesse rasch ermittelt werden und neue Maßnahmen zur Kostenreduzierung geplant werden. Auf Grund der sofort sichtbaren Erfolge entsteht ein motivierendes, aktives Arbeiten an Verbesserungen.

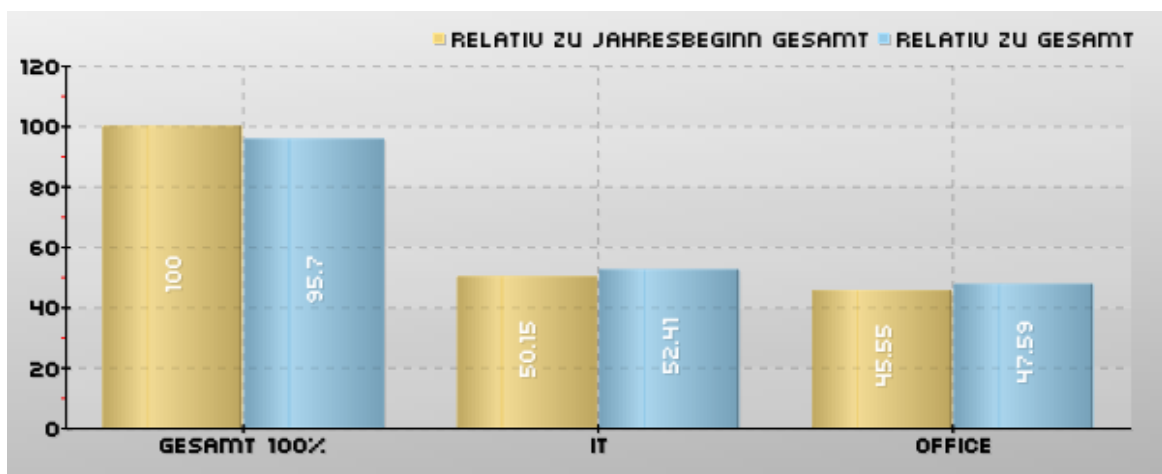


Abbildung 32: Grafischer Vergleich der geplanten Kostenbereiche des Beispiels

Zur Verwendung der Grafiken im Berichtswesen des Controllings werden alle Diagramme in einem Ordner der Controlling-Software gespeichert und können jederzeit in Berichten verwendet werden. Von dieser Funktion wird zur Erstellung dieser Diplomarbeit des öfteren Gebrauch gemacht.

3.3.4. Ergebnis der Software anhand des Beispiels

Nach Präsentation der geplanten Maßnahmen des Beispiels, wurde diese vom Management genehmigt und die Durchführung beauftragt. Die Software verhalf dem Beispiel-Unternehmen somit zu einer gesamten Kostenreduzierung von 4,3%. Diese Kostenersparnis ist auf die Anzahl der durchgeführten Prozesse zurück zu führen, da die Kosten einer einzelnen Rechnung, relativ an den Gesamtkosten, gering ist. Auf Grund der geringen Einzelkosten könnte die Bedeutung des Kostenanteils des Rechnungswesen vom Management nicht ausreichend erkannt werden, obwohl diese in diesem Beispiel nahezu die Hälfte der gesamten Kosten ausmachen, sofern dieser Umstand nicht durch ein geeignetes Controlling-System, wie zum Beispiel diese Software, aufgezeigt wird.

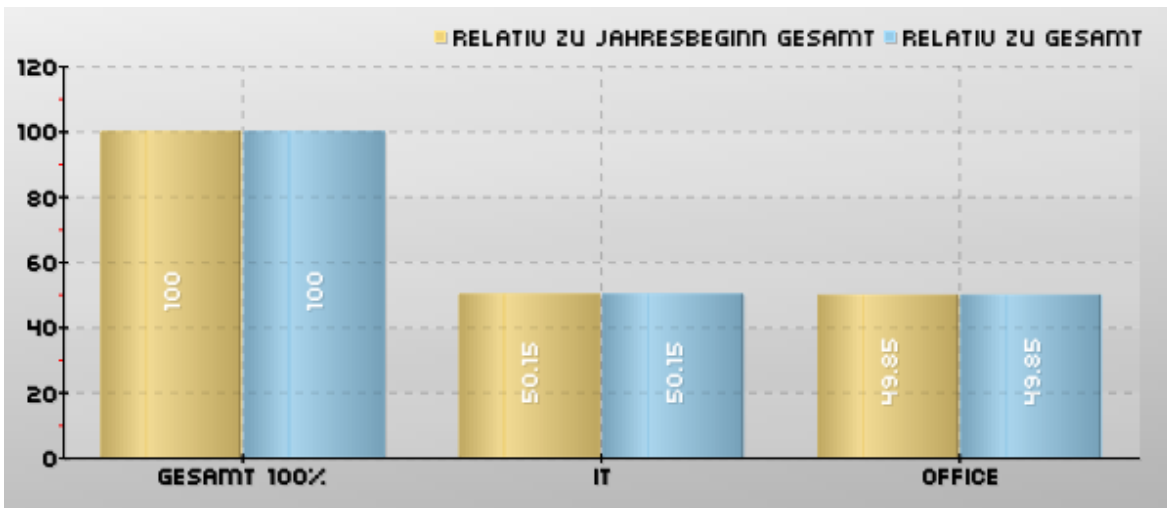


Abbildung 33: Kostenbereiche des Beispiels zu Jahresbeginn

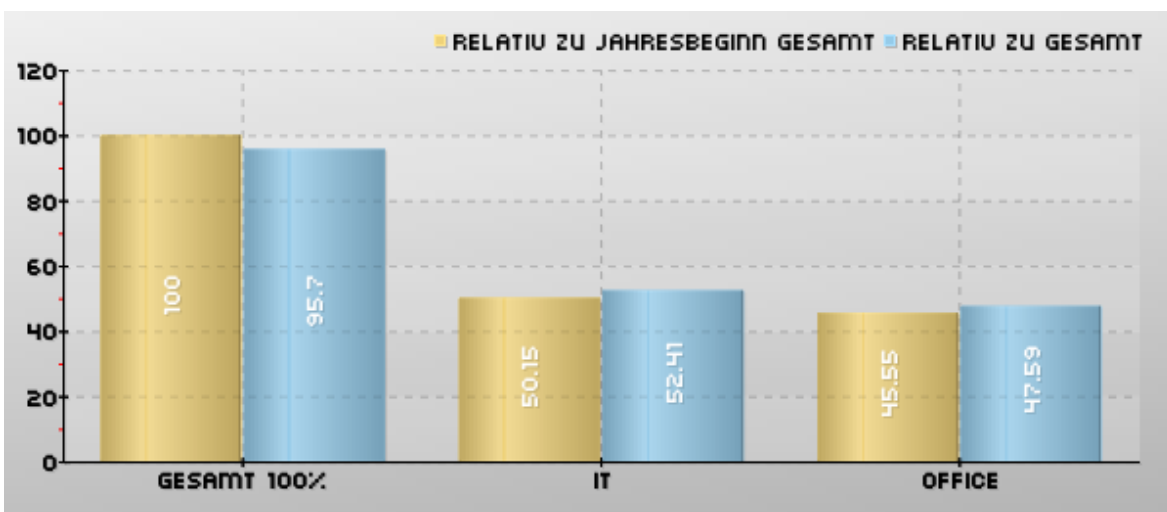


Abbildung 34: Kostenbereiche des Beispiels nach Durchführung geplanter Maßnahmen

3.3.5. Zwischenfazit zur Software

Anhand dieses einfachen Beispiels sollte ersichtlich werden, dass eine einfache Software auf Basis der Prozesskostenrechnung für Unternehmen einen enormen Vorteil bringen könnte. Das Potential von Kostenersparnissen oft durchgeführter Prozesse wird nicht nur verdeutlicht, es wird auch zur aktiven Planung ständiger Verbesserungen motiviert. Durch Optimierung der Kostenstruktur wird das langfristige Überleben gesichert, sowie die Wettbewerbsfähigkeit am Markt gesteigert.

„Ohne Planung, keine Strategie, ohne Strategie, keine Ansätze und ohne Ansätze, keine revolutionären Ansätze.“¹⁴⁶

Die Software entspricht somit den Anforderungen, welche in Kapitel 2 gestellt wurden. Außerdem hat die Software das gewünschte Ziel erreicht, die Einstiegsbarrieren zu beseitigen, welche während der Analyse anderer Software-Produkte gefunden wurden. Durch den einfachen Aufbau der grafischen Benutzerführung kann diese auch von Anwendern ohne spezifisches Fachwissen der Prozesskostenrechnung angewendet werden. Auf Grund des Lizenzmodells auf Open Source Basis fallen keine größeren Anschaffungsgebühren an, weshalb die Software speziell für kleine Unternehmen mit geringem Budget geeignet ist. Aber auch große Unternehmen profitieren vom Funktionsumfang und dem verwendeten Lizenzmodells, da somit die Möglichkeit besteht, die Software an die eigenen Bedürfnisse des Unternehmens anzupassen und die Abhängigkeit zu einem Softwarehersteller zu reduzieren. Die entwickelte Software ist somit eine Alternative zu bestehenden, kommerziellen Produkten.

Im nächsten Schritt wird die Leistungsfähigkeit der entwickelten Software durch Einsatz in einem Tiroler Unternehmens auf Praxistauglichkeit getestet.

¹⁴⁶ Dortmund, Udo: Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung „revolutionärer“ Entwicklungsansätze auf Klein- und Mittelständische Unternehmen (KMU) in hoch entwickelten Wirtschaftsräumen am Beispiel Deutschlands. - 1. Aufl. München : GRIN, 2010, S.41

3.4. Anwendung der Software in der Praxis

Nach erfolgreichem Abschluss der internen Software-Tests wird nun die Software in der Praxis getestet. Hierfür wird die Software in einem Tiroler Unternehmen eingesetzt, welches optimale Charaktereigenschaften für den Einsatz einer Software auf Basis der Prozesskostenrechnung aufweist, wie der folgenden Kurzbeschreibung des Unternehmens zu entnehmen ist.

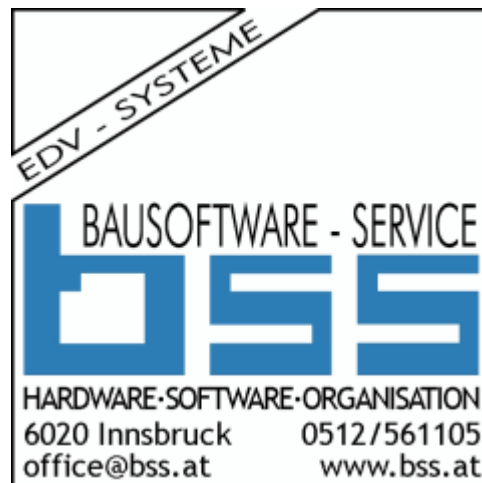


Abbildung 35: Logo der bss BauSoftware-Service GmbH

Das Tiroler Unternehmen „bss BauSoftware-Service GmbH“ ist Wiederverkäufer für Bausoftware und bietet Dienstleistungen wie technischen Support, Vor-Ort Installationen und Produkt-Schulungen an. Seit 2009 werden zunehmend Dienstleistungen im Web angeboten um die anfallenden Kosten zu senken und zusätzliche Leistungen für die ständig wachsende Kundschaft anbieten zu können. Durch diesen Schritt konnten massive Zeit- und Kostenersparnisse erreicht und das Unternehmen auf die stete Kundenexpansion vorbereitet werden. Im Zuge des Kosten-Controllings soll unter anderem die Kostenstruktur des Unternehmens ermittelt werden, als auch Verbesserungspotentiale ersichtlich und mit Maßnahmen geplant werden. Da der Autor dieser Diplomarbeit Prokurist der GmbH ist und Entscheidungen, wie in einem Unternehmen bis 10 Mitarbeitern üblich, rasch und relativ unkompliziert durchgeführt werden können, ist damit zu rechnen, dass geplante Maßnahmen zügig umgesetzt werden.

Aus Datenschutzgründen werden die Kostenstruktur und die Kostenveränderungen des Unternehmens mit relativen Werten ausgewiesen.

3.4.1. Anwendung der Software anhand vergangener Ist-Daten

In der Vergangenheit wurde kein koordiniertes Kosten-Controlling im Unternehmen durchgeführt, was auf die Tatsache zurück zu führen ist, dass das notwendige Know-How zur Durchführung eines erfolgreichen Kosten-Controllings nicht in ausreichender Form vorhanden war. Stattdessen stand das Reagieren statt das Agieren auf anfallende Kosten im Vordergrund, wie in vielen mittelständischen Unternehmen. Die Situation des Unternehmens in der Vergangenheit lässt sich mittels folgendem Zitat sehr gut beschreiben:

„Mittelständische Unternehmen sind zunächst Inhabergeführt und agieren rechtlich unabhängig. Die Planung, Steuerung und Kontrolle der unternehmerischen Aktivitäten liegen daher häufig in den Händen einer einzigen Person oder nur sehr weniger Personen. Diese Personen haben jedoch nicht zwangsläufig einen Controllinghintergrund, sondern verfügen vielmehr über eine hohe Fach- und Branchenkompetenz. Ebenso ist die Hierarchie in mittelständischen Unternehmen bedingt durch die geringe Mitarbeiterzahl häufig sehr flach und in Folge ist die Organisationsstruktur relativ einfach aufgebaut. Insbesondere in Kleinunternehmen ist daher nicht von einer gut ausgebauten Controllingsinfrastruktur auszugehen.“¹⁴⁷

Auf Grund mangelnder Controlling-Aufzeichnungen werden die Daten der Buchhaltung herangezogen und die Kosten aus der Gewinn- und Verlustrechnung ermittelt. In diesem Zuge wird auch ein wesentlicher Vorteil dieser Controlling-Software ersichtlich, da diese nicht auf den strengen Aufbau der Prozesskostenrechnung von Kostenbereichen bis Tätigkeiten beschränkt ist. Zur Erleichterung des Einstiegs können Kostenbereiche, Haupt-Prozesse sowie Teil-Prozesse mit Pauschalkosten hinterlegt werden und erst in späteren Ausführungen in weitere Gliederungspunkte geteilt werden. Zur Darstellung vergangener Kostenstrukturen und wegen mangelnder Aufzeichnungen von Tätigkeiten wird diese Funktion verwendet.

¹⁴⁷ Razik, Stefan ; Stengel, Matthias: Die Budgetierung als Instrument zur Steuerung mittelständischer Unternehmen. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2010, S.9

3.4.1.1. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2008

Nach Eingabe der Kostenbereiche des Jahres 2008 als Pauschalkosten ergibt sich folgende Kostenstruktur:

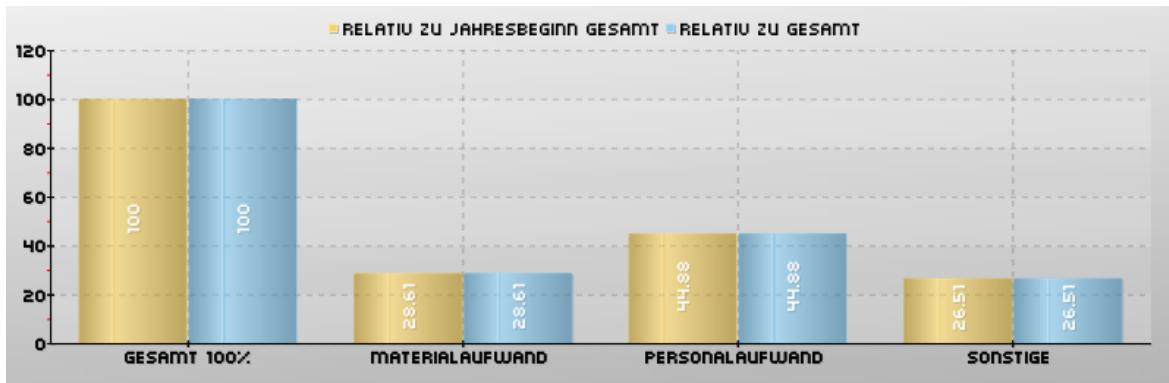


Abbildung 36: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2008

Wie in Dienstleistungsunternehmen üblich, verteilt sich ein großer Teil der Kosten auf den Personalaufwand. Die übrigen Kosten verteilen sich auf den Produkteinkauf für den Wiederverkauf, als auch auf die Sonstige-Kosten, welche hauptsächlich aus Versicherungen, Mieten, KFZ-Aufwand und Beratungskosten bestehen.

3.4.1.2. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2009

Ein ähnliches Bild, doch mit deutlicher Reduzierung des Kostenbereichs „Sonstige“, zeigt sich im Jahre 2009:

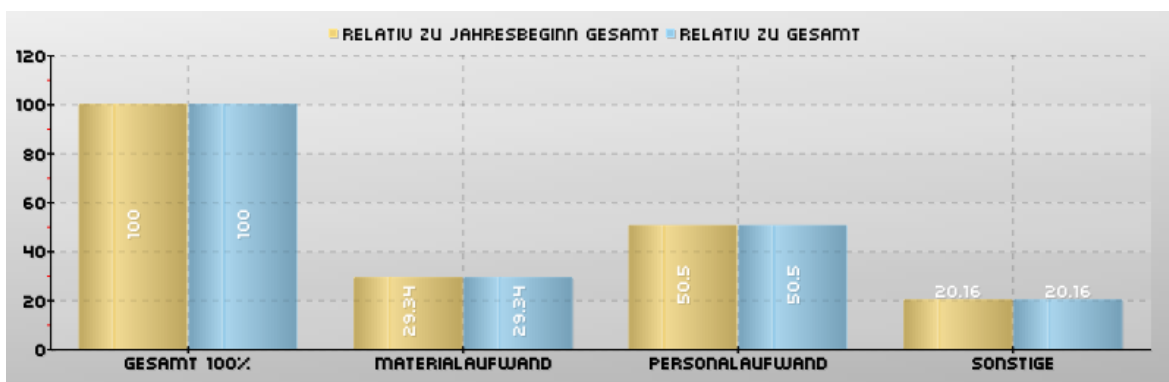


Abbildung 37: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2009

3.4.1.3. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2010

Im Jahre 2010 konnte eine deutliche Reduzierung der Personalkosten erreicht werden, weshalb der Anteil der anderen beiden Bereiche an den Gesamtkosten zugelegt hat.

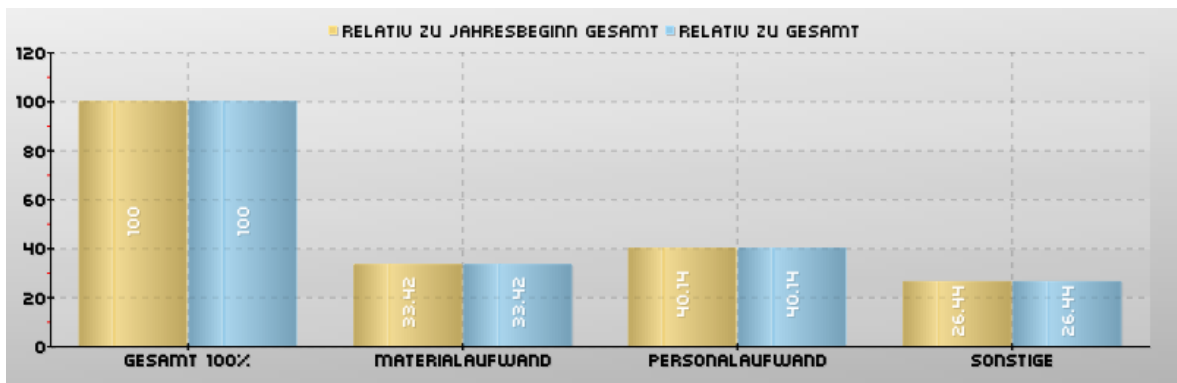


Abbildung 38: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2010

3.4.1.4. Kostenstruktur des Unternehmens im Jahre 2011

Im Jahre 2011 ähnelt die Kostenstruktur wieder dem Jahre 2008.

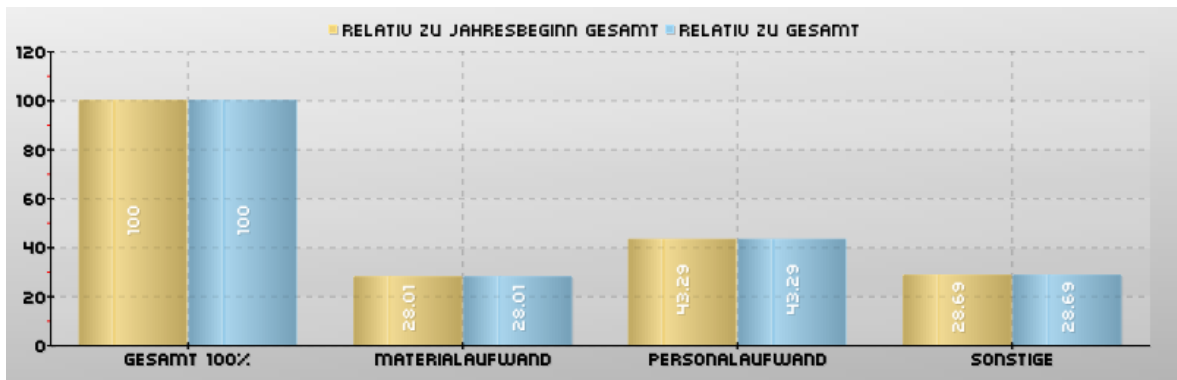


Abbildung 39: Kostenstruktur des Unternehmens im Jahr 2011

In allen Jahren weist die Kostenstruktur eine für ein Dienstleistungs- und Handels-Unternehmen typische Verteilung auf. Controlling-Maßnahmen könnten speziell im Kostenbereich „Sonstige“ Wirkung zeigen, weshalb dieser Kostenbereich im Jahr 2012 genauer betrachtet werden sollte.

3.4.1.5. Analyse der vergangenen Jahre des Unternehmens

Um eine aussagekräftige Analyse durchführen zu können, wird nun die gesamte Entwicklung der Kosten über die letzten Jahre in einem Diagramm abgebildet:

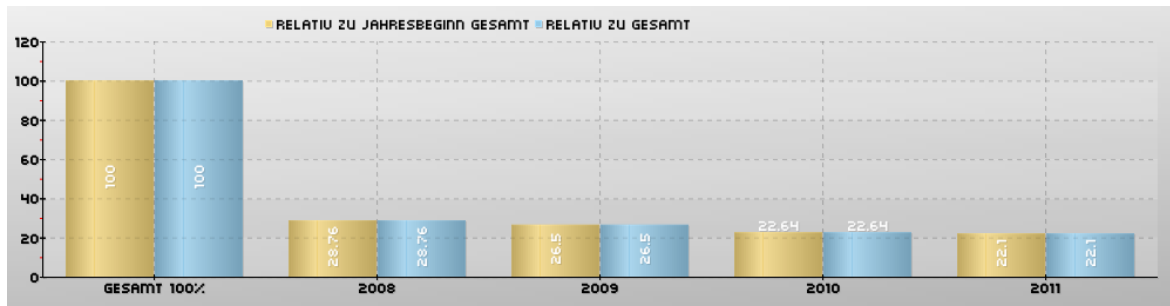


Abbildung 40: Kostenentwicklung des Unternehmens von 2008 - 2011

Die jährlichen Gesamtkosten konnten stetig reduziert werden, während der Umsatz des Unternehmens regelmäßig erhöht werden konnte. Dieser Umstand ist dem fortgeschrittenen Einsatz von computergestützten Automatisierungen zu verdanken, wodurch eine Vielzahl von Routinearbeiten durch selbst-entwickelte Programme ersetzt wurden. So konnte unter anderem eine mehrstündige, aufwändige Angebotserstellung auf wenige Minuten reduziert werden da alle Produkte in allen Variationen, inklusive Mengenrabatten und Kombinationsrabatten im Programm hinterlegt wurden. Durch die relativ einfache Anwendung des Kalkulationsprogramms konnten nun mehr Mitarbeiter Angebote erstellen, weshalb es zu mehr Verkäufen und somit auch zu mehr Umsatz kam. Als weiterer, positiver Nebeneffekt wurden mehr Zeitressourcen frei, die in andere wichtige Arbeitsbereiche investiert werden konnten. Ähnliche Verbesserungen konnte die Einführung einer professionellen Homepage erfüllen, die auf die Bedürfnisse der Kunden vom Unternehmen selbst entwickelt wurde und über die Jahre ständig optimiert wurde. Mittlerweile ist die Homepage fester Bestand des Verkaufs und des technischen Supports, ohne die eine kompetente Betreuung des ständig wachsenden Kundenstamms nicht mehr möglich wäre. Jede Kosten- und Zeitersparnis findet somit direkte Verwendung in einer besseren Kundenbetreuung, inklusive der daraus resultierenden Umsatzsteigerung, und zeigt daher doppelte Wirkung auf den Gewinn des Unternehmens.

3.4.2. Anwendung der Software anhand der Ist-Daten des laufenden Jahres sowie Erstellung eines Soll-Plans

Die Controlling-Software wird seit Fertigstellung der Programmier- und Testarbeiten im Unternehmen eingesetzt und soll von nun an bei der aktiven Kostenplanung Unterstützung bieten. Hierfür wurden die Kosten des Jahres 2012 in der Software eingetragen und weisen Mitte des Jahres folgende Kostenaufteilung auf:

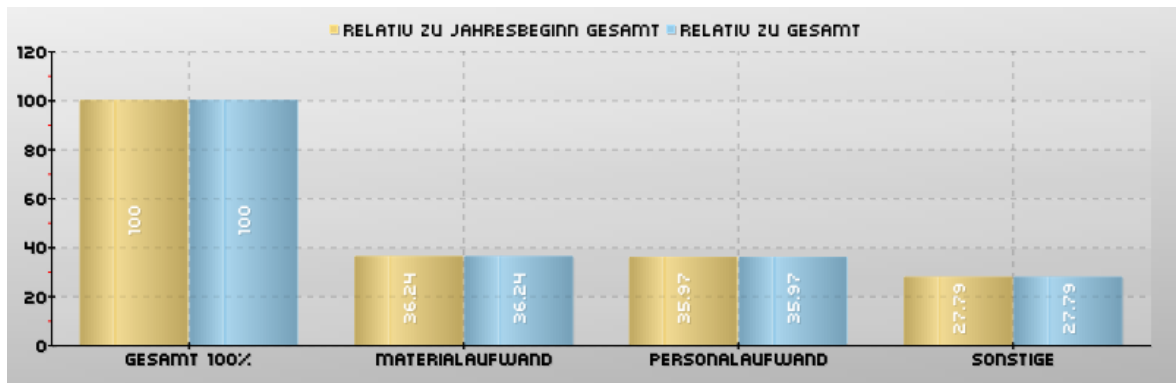


Abbildung 41: Kostenstruktur des Unternehmens im laufenden Jahr 2012

Der hohe Kostenanteil des Materialaufwands ist auf die saisonabhängigen Verkaufszahlen des Produkts zurück zu führen. In der Baubranche finden die meisten Planungen und Vorbereitungen von Bau-Projekten in den Wintermonaten statt, während die Sommermonate für die Ausführung der Projekte genutzt werden. Somit finden auch die meisten Neu- und Zukäufe an Planungssoftware in den Monaten statt, die wetterbedingt für eine Baustelle weniger geeignet sind. Im Zuge der Sommermonate wird jedoch der relative Kostenblock des Personalaufwands, im Verhältnis zu den gesamten Kosten, steigen und somit die Kostenblöcke der anderen Bereiche verringern.

Anhand dieser Realdaten wird ersichtlich, dass nicht alle Kosten für die Kostenreduzierung geeignet sind. Eine Kostenreduzierung des Materialaufwands ist bei vorhanden Einkaufspreisen nur durch eine Reduzierung der Anzahl verkaufter Produkte zu erzielen. Auf Grund der Gewinnmarge je Artikel ist jedoch eine Steigerung des Kostenblocks „Materialaufwand“ gewünscht. Eine Kostenverbesserung ließe sich somit nur über bessere Einkaufskonditionen realisieren.

Ein weiterer Kostenblock, der sich für Kostenreduzierungen in einem kleinen Unternehmen wenig eignet, ist der Personalaufwand. Wie bereits in der Analyse des typischen Dienstleistungsunternehmens erwähnt, müssen viele Dienstleistungen jederzeit verfügbar sein, weshalb eine Bereitschaft des Personals vorhanden sein muss. Im Falle dieses Unternehmens werden Wartungsverträge zu den Softwarepaketen verkauft, welche vom Großteil der Kunden in Anspruch genommen werden. Aus diesem Grund ist eine Reduzierung des Personals nur mit dem Verlust von Leistungen und Dienstleistungsqualität zu realisieren. Da diese Leistungen das Unternehmen auszeichnen und Hauptmerkmal zur Abgrenzung von der Konkurrenz darstellen, ist die Reduzierung des dienstleistenden Personals nicht erstrebenswert. Aus wirtschaftlicher Sicht sollte jedoch, bei gleichbleibenden Kosten, die Effizienz von Arbeitsprozessen gesteigert werden um somit eine Steigerung des Gewinns durch Umsatzsteigerung zu erzielen. Solche Maßnahmen können computergestützte, automatisierte Programme und Systeme sein. Hierfür gibt es bereits eine Vielzahl an Möglichkeiten, um den allgemeinen Verwaltungsaufwand zu reduzieren. So wird im genannten Unternehmen bereits seit einigen Jahren Google Calender¹⁴⁸, auf den Computersystemen, als auch mobilen Endgeräten, zur gemeinsamen Terminverwaltung verwendet. Des Weiteren konnte der E-Mail-Client Thunderbird¹⁴⁹, mit umfangreichen Such- und Filtermöglichkeiten sowie Erweiterungsmöglichkeiten, die Bearbeitung von Anfragen wesentlich beschleunigen, weshalb ein Wechsel von einem früheren E-Mail-System sehr früh erfolgte. Um die Konkurrenzfähigkeit und somit das langfristige Überleben zu gewährleisten, ist somit die ständige Überwachung des IT-Sektors notwendig, da die IT das bedeutendste Werkzeug dieses Software-Dienstleistungsunternehmens darstellt.

Da in dieser Diplomarbeit nur die Kosten des Unternehmens betrachtet werden und eine Kostenreduzierung des Materialaufwands, als auch des Personalaufwands, wegen der eben genannten Gründe, nicht sinnvoll umgesetzt werden kann, werden diese Kostenblöcke nicht für eine Kostenreduzierung herangezogen.

¹⁴⁸ Google Inc.: Google Kalender. URL:<www.google.com/calendar?hl=de>, verfügbar am 04.07.2012

¹⁴⁹ Mozilla Corporation: Mozilla Thunderbird. URL:<<http://www.mozilla.org/de/thunderbird/>>, verfügbar am 04.07.2012

3.4.2.1. Analyse des Kostenblocks Sonstige

Der Kostenblock Sonstige scheint in diesem Unternehmen am Besten geeignet zu sein um eine Analyse auf mögliche Kostenreduzierungen durchzuführen. In den letzten Jahren verursachte dieser Kostenbereich etwas unter 30 Prozent der gesamten Kosten. Während in den vergangenen Jahren die Kosten pauschal hinterlegt wurden, soll das aktuelle Jahr detaillierter betrachtet werden. Daher wird der Versuch unternommen, die Kosten auf zu teilen.

Die erste Unterteilung in Haupt-Prozesse weist folgende Kostenverteilung auf:

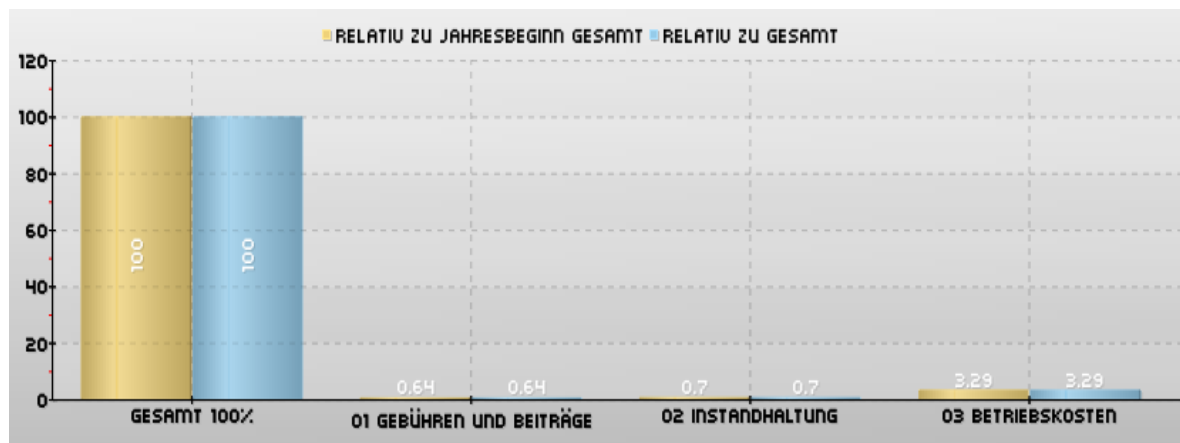


Abbildung 42: Kostenstruktur des Kostenbereichs Sonstige im laufenden Jahr 2012 (Teil 1)

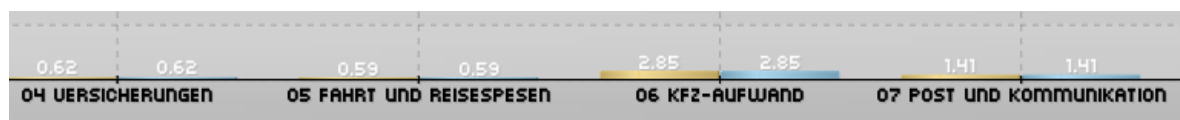


Abbildung 43: Kostenstruktur des Kostenbereichs Sonstige im laufenden Jahr 2012 (Teil 2)

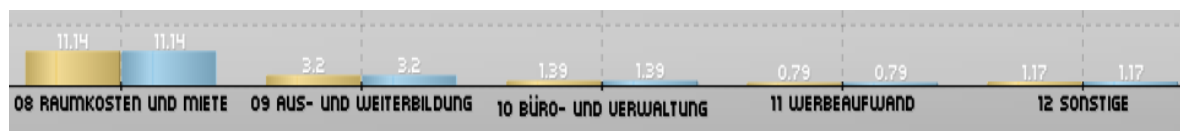


Abbildung 44: Kostenstruktur des Kostenbereichs Sonstige im laufenden Jahr 2012 (Teil 3)

Da stets die gesamten Jahreskosten als Referenzwert für alle relativen Größen Verwendung findet, bleibt der Fokus auf relevante Kosten erhalten und es wird vermieden, dass viel Engagement für die Reduzierung irrelevanter Kosten eingesetzt wird.

Im Zuge der Ermittlung der Haupt-Prozesse werden nun diejenigen überprüft und gegebenenfalls weiter unterteilt, welche über 1 Prozent der Gesamtkosten aufweisen. Zu diesen Haupt-Prozessen zählen die Betriebskosten, der KFZ-Aufwand, die Post und Kommunikation, Raumkosten und Miete, Aus- und Weiterbildungen, Büro und Verwaltung sowie die Sonstige, welche einmalige Kosten umfassen, die den anderen Bereichen nicht zugeordnet werden können. Letztere werden jedoch nicht betrachtet, da diese keinen wiederholenden Charakter haben.

Mit 11,14 Prozent machen die Mietkosten einen wesentlichen Teil der Gesamtkosten aus. Auf Grund der zentralen Lage und der Tatsache, dass nur ein Umzug in ländliches Gebiet zu einer deutlichen Kostenreduzierung führen würde, wird keine Änderung an der derzeitigen Geschäftslage vorgenommen. Ebenso wird mit den Aus- und Weiterbildungskosten verfahren, welche 3,2 Prozent ausmachen. Nur durch regelmäßige Verbesserung des Personals kann die Leistungsfähigkeit und Dienstleistungsqualität des Unternehmens erhalten bleiben. Da diese hohe Qualität Teil der Firmenphilosophie ist und wichtigstes Kriterium zur Abgrenzung von der Konkurrenz darstellt, wird auch weiterhin Wert auf ein gut ausgebildetes Personal gelegt. Die Betriebskosten, KFZ-Aufwand, Post und Kommunikation als auch Büro und Verwaltung eignen sich hingegen für Kostenreduzierungen, die zusammen noch einen Gesamtanteil von ungefähr 9 Prozent ausmachen. Nach Aufteilung dieser Haupt-Prozesse entstehen folgende Teil-Prozesse:

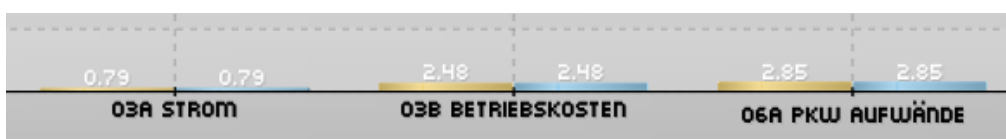


Abbildung 45: Haupt-Prozesse von Betriebskosten und KFZ-Aufwand

Die Betriebskosten bilden sich aus den Stromkosten für die EDV-Systeme und die Beleuchtung, sowie den Heiz- und Wasseranschlusskosten. Der KFZ-Aufwand enthält nur einen Haupt-Prozess, weshalb eine Unterteilung hier prinzipiell keinen weiteren Nutzen bringt, im Falle zukünftiger Haupt-Prozesse jedoch eingetragen wird. Der PKW-Aufwand inkludiert Wartungs- und Reparaturleistungen, die für die mobile Dienstleistungserbringung notwendig sind.

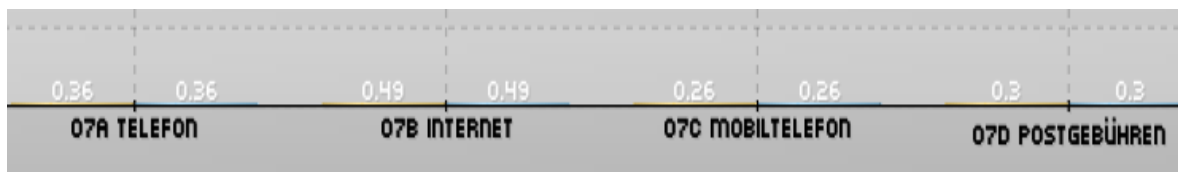


Abbildung 46: Haupt-Prozesse von Post und Kommunikation

Als modernes Dienstleistungsunternehmen erfolgen bereits viele Leistungen über das Internet, weshalb ein besonders leistungsfähiges Internet in Verwendung ist. Zudem sind 2 ISDN-Leitungen im Einsatz, die 4 gleichzeitige Telefonate ermöglichen. Für den mobilen Service stehen mehrere mobile Endgeräte zur Verfügung. Des Weiteren fallen Postgebühren zur Versendung von Rechnungen an, welche seit der letzten Erhöhung der Briefmarkengebühr etwas gestiegen sind.

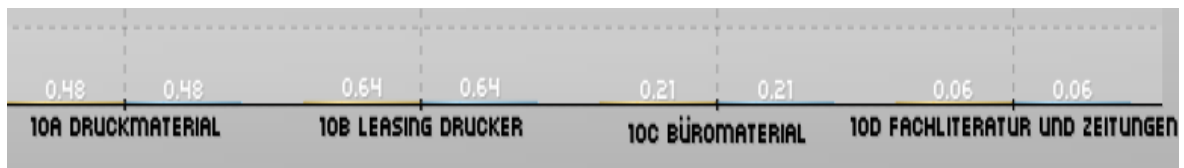


Abbildung 47: Haupt-Prozesse von Büro und Verwaltung

Trotz Einsatz eines Laserdruckers für Firmenbedarfe und modernen Informationsaustauschmöglichkeiten macht das reine Druckmaterial fast 0,5% der gesamten Kosten des Unternehmens aus. Der geringe Kostenbetrag pro Seite steigt durch die großen Mengen gedruckter oder kopierter Seiten an, was darauf zurück zu führen ist, dass viele digital-verfügbare Informationen in ausgedruckter Form versendet bzw. aufbewahrt werden. Ein weiteres Problem war die Anschaffung des Druckers in einem Leasing-Modell, obwohl zum Zeitpunkt der Anschaffung genügend liquide Mittel verfügbar gewesen wären. Da jedoch mit Juni diesen Jahres das Druckersystem per Kaufvertrag vom Leasingvertrag abgelöst wurde, werden sich die relativen Kosten bis zum Jahresende halbieren und in den nächsten Jahren keine weitere Relevanz mehr haben. Das Büromaterial, als auch die Fachliteratur, unterstützt grundlegende Abläufe des Unternehmens, weshalb hier keine Verbesserung zu erwarten ist.

3.4.2.2. Planungen zur Optimierung des Kostenblocks Sonstige

Nach Ermittlung der Kostenverteilung wurden einige Maßnahmen zur Kostenoptimierung geplant:

Die derzeitigen Computersysteme und Monitore verbrauchen einen großen Teil des Stroms, da diese vor mehreren Jahren als Standcomputer angeschafft wurden. Einige dieser Systeme müssen rund um die Uhr zur Verfügung stehen, weshalb der Strombedarf nicht nur während den regulären Arbeitszeiten erhöht ist. Der Stromverbrauch wurde anhand eines durchschnittlichen Standcomputers, inklusive Monitor ermittelt, und weist im normalen Office-Betrieb einen durchschnittlichen Verbrauch von 120 Watt auf. Zum Vergleich wurde ein günstiges, modernes Laptop-System mit einem zusätzlichen modernen LED-Monitor getestet. Auf Grund der schnellen Entwicklung im Computerbereich, überragt die Leistung des Laptops, gemessen mit verschiedenen Benchmark-Tools, die des älteren Computersystems bei weitem. Der gesamte Stromverbrauch wurde mit 30 Watt gemessen, was einer Stromkosteneinsparung von 75% entspricht. Sollten alle Standcomputer und Monitore durch günstige Laptops und LED-Monitore ersetzt werden, sollte eine Stromkostenreduzierung von mindestens 50% pro Jahr erreicht werden können. Eine weitere Stromkostenreduzierung könnte durch den Einsatz von effizienterer Beleuchtung erfolgen. Mangels Daten und Kaufmöglichkeiten von LED-Beleuchtungen wird diese Option jedoch erst bei Verfügbarkeit genauer untersucht.

Die Kosten für KFZ-Reparaturen und Wartungen hatten in den letzten Jahren stets einen großen Anteil an den Gesamtkosten. Die Anforderungen an das Fahrzeug sollten vor der nächsten Investition in ein neues Fahrzeug genauestens ermittelt werden und gegebenenfalls ist ein Fahrzeug zu wählen, das den Anforderungen besser entspricht. Die Möglichkeit einer Kostenoptimierung, sofern sie gegeben ist, kann daher erst bei einer Neuanschaffung ermittelt werden.

Die Internetkosten können mittels eines gleichwertigen, jedoch günstigeren Tarifs reduziert werden, wodurch ein geringer Teil der Kosten eingespart werden kann. Höhere Einsparungen sind im Bereich der Telefongebühren möglich. Mobilfunktarife stellen in Österreich, auf Grund verschiedenster Pakete mit inkludierten Inhalten, die eindeutig günstigere Wahl im Vergleich zur veralteten Technologie des Festnetzes dar. Der Funktionsumfang von mobilen Endgeräten scheint jedoch nicht auf den Unternehmensbereich ausgelegt zu sein. Unbegrenzte Zeitaufzeichnungen erbrachter Dienstleistungen, eine direkte Weiterleitung des Gesprächs an eine zuständige Person und allgemein die Bearbeitung von Telefonaten im Team sind nur einige fehlende Funktionalitäten, auf die jedoch in einem Dienstleistungsunternehmen nicht verzichtet werden kann. Als Alternative zum derzeitigen Festnetz, als auch dem Mobilfunknetz, entwickelt sich die Internettelefonie. So konnte bereits die Software Skype¹⁵⁰, Google Voice¹⁵¹ und Sipgate¹⁵² eine Vielzahl der ans Internet angeschlossenen Anwender überzeugen. Im Zuge der Verbreitung von mobilen Internet wird die Bedeutung dieser Programme weiter steigen. Alle genannten Anbieter haben bereits Produkte, die für den Einsatz im Unternehmen geeignet sind. So kann die Software sipgate team als Vollständiger Ersatz für eine Telefonanlage genutzt werden.¹⁵³ Diese Funktionen stehen allerdings in Österreich nicht zur Verfügung, da Ortsrufnummern nur an Festnetzanschlüsse vergeben werden können. Im Falle eines deutschen Unternehmens wäre diese Kostenoptimierung jedoch eine Option, da diese fortschrittliche Lösungen angeboten wird. Mangels Alternativen zum derzeitigen Festnetz, könnte nur eine Änderung des derzeitigen Tarifs zu einer geringen Kostenreduzierung führen.

Sobald Alternativen auch in Österreich verfügbar werden, wird erneut die Möglichkeit zur Kostenreduzierung geprüft.

¹⁵⁰ Skype Inc.: Skype. URL:<<http://www.skype.com>>, verfügbar am 07.07.2012

¹⁵¹ Google Inc.: Google Voice. URL:<<http://www.google.com/googlevoice/about.html>>, verfügbar am 07.07.2012

¹⁵² sipgate GmbH: Ihr kostenloser Internet-Telefonanschluss. URL:<<http://www.sipgate.at>>, verfügbar am 07.07.2012

¹⁵³ vgl. sipgate GmbH: VoIP Telefonanlage - Die Telefonanlage im Web - sipgate team. URL:<<http://www.sipgate.de/team/>>, verfügbar am 07.07.2012

Die letzte geplante Kostenoptimierung betrifft die Postgebühren sowie die Druckkosten. Anhand der Funktionsbeschreibung der Software, wurde bereits in einem Beispielunternehmen erfolgreich eine Kostenreduzierung, durch Umstellung des Rechnungsversands von Papierrechnung auf elektronische Rechnung, erreicht. Die Umsetzung der EU-Richtlinie in Österreich wird laut Wirtschaftskammer Österreich zum 1. Januar 2013 erfolgen.¹⁵⁴ Während in Deutschland diese Erleichterung bereits seit Mitte 2011 verfügbar ist, können im Jahr 2013 somit auch österreichische Unternehmen von diesem Vorteil profitieren. Die Gleichstellung der Rechnungen wird eine wesentliche Kostenreduzierung der Postgebühren und eine moderate Kostenreduzierung des Druckmaterials bringen. Zu Demonstrationsgründen wird diese Kostenoptimierung bereits im laufenden Jahre angezeigt, auch wenn eine Umsetzung erst Anfang des kommenden Jahres möglich ist.

Anhand aller erwähnten geplanten Maßnahmen, würde es zu folgendem neuen Kostenprofil kommen:

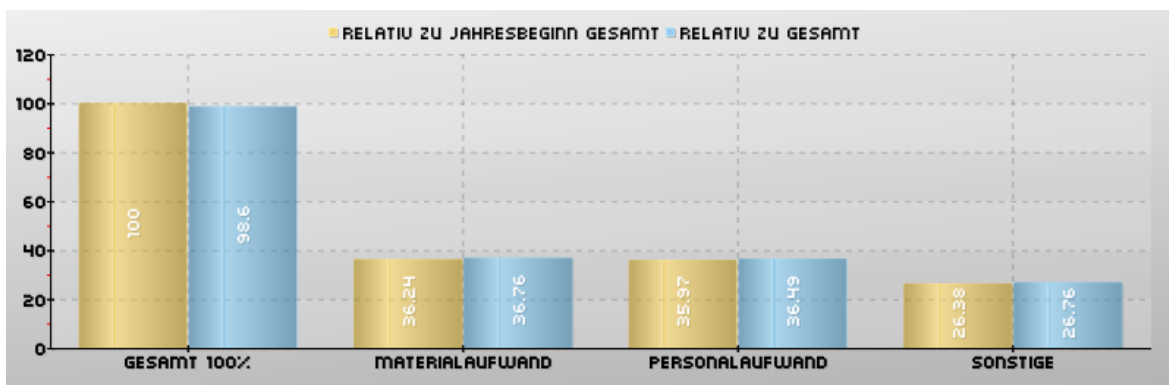


Abbildung 48: Kostenstruktur des Unternehmens nach geplanten Maßnahmen für 2012

Sollten alle Maßnahmen umgesetzt werden können, würde das zu Einsparungen von 1,4% der Gesamtkosten führen, welche wiederum in produktiven, Umsatzsteigernden Maßnahmen eingesetzt werden können. Im Gesamten betrachtet, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Kostenoptimierungen der letzten Jahre bereits sehr erfolgreich waren und das Unternehmen in diesem Jahr bereits über eine sehr gute Kostenstruktur verfügt.

¹⁵⁴ Vgl. Höllinger: Erleichterungen bei E-Rechnung kommen ab 2013. URL: <http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=639794&dstid=0&cbtyp=1&titel=E-Rechnung>, verfügbar am 07.07.2012

4. Schluss

Im Zuge dieser Diplomarbeit wurde die Theorie des Controllings untersucht und eine geeignete Berechnungsmöglichkeit für Dienstleistungsunternehmen bis 10 Mitarbeiter gefunden. Anschließend wurde eine Software entwickelt, die diesen Unternehmen, mit Hilfe der Prozesskostenrechnung, unterstützende Funktionen zur Kostenoptimierung bereit stellt. Schwerpunkt der erstellten Kosten-Controlling-Software war ein möglichst einfacher Aufbau des gesamten Systems, sodass auch kleine Unternehmen, ohne ausgeprägtes, spezifisches Controlling-Wissen, mit dieser Software arbeiten können. Es sollte jedoch erwähnt werden, dass die Software keinerlei Controlling-Maßnahmen vorschlägt, sondern lediglich Informationen über die Kostenstrukturen liefert und den Anwender in seiner Controlling-Tätigkeit unterstützen soll. Entscheidungen über Maßnahmen zur Kostenoptimierung müssen nach wie vor von qualifizierten Entscheidungsträgern durchgeführt werden. Neben der einfachen Anwendung, stand der universelle Einsatz der Software im Vordergrund. Da die Software nicht zwingend die Einhaltung des typischen Aufbaus der Prozesskostenrechnung erfordert, jedoch vollständig unterstützt, kann die Software vielseitig eingesetzt werden. So kann die Software von einem kleinen Unternehmen eingesetzt werden, welches hauptsächlich Pauschalbeträge in den oberen Ebenen hinterlegt und nur wenige Prozesse bis auf die Ebene der Tätigkeiten führt. Ebenfalls denkbar wäre der Einsatz in einem großen Unternehmen, welches die Möglichkeiten der Prozesskostenrechnung für eine Vielzahl von Prozessen und deren untergeordneten Tätigkeiten einsetzen möchte. Sogar der Einsatz im Ein-Personen-Unternehmen oder im privaten Haushalt wären denkbar, da sich die Software gut zur Kostenverwaltung von regelmäßigen, aber auch einmaligen, Zahlungen anbieten würde. Auf Grund der Möglichkeit Pauschalbeträge zu hinterlegen, verfügt dieses System auch über die Möglichkeit, mit einem Unternehmen zu wachsen oder rasch in einem bestehenden Unternehmen integriert zu werden. Eine Unterteilung dieser Pauschalbeträge kann anschließend im Laufe der Zeit erfolgen. Im Idealfall entsteht so eine genaue Prozessaufteilung mit wiederholenden Tätigkeiten, welche sich zur Optimierung anbieten.

4.1. Fazit zum Einsatz der Software in der Praxis

Die Software kam in einem Tiroler Unternehmen zum Einsatz, welches über den typischen Aufbau eines Dienstleistungsunternehmens mit Wiederverkäufer-Tätigkeit verfügte. Sie lieferte klare Kostenstrukturen und gab somit der Führung Aufschluss über die genauen Kosten des Unternehmens. Zur Freude des Unternehmens stellte sich heraus, dass die Kostenoptimierungen der letzten Jahre bereits sehr erfolgreich waren und gegenwärtig eine hervorragende Kostenverteilung vorhanden ist. Weitere Maßnahmen zur Kostenverbesserung würden daher nur mehr zu geringen Kostenreduzierungen von 1,4 Prozent führen.

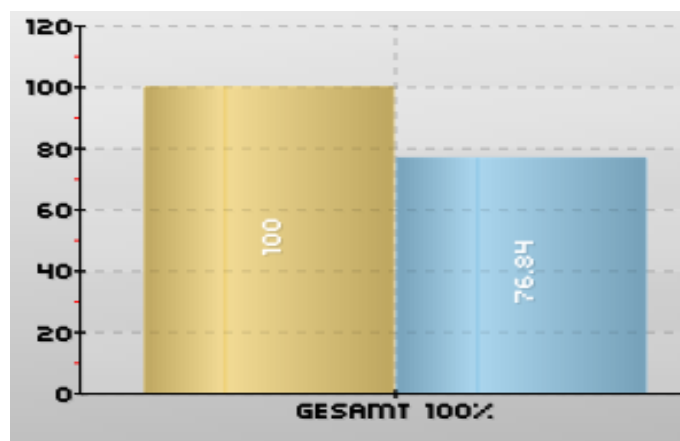


Abbildung 49: Kostenverbesserungen seit 2008 bis 2011

Wie in dieser Abbildung ersichtlich, konnten bereits seit 2008 erhebliche Optimierungen der Kosten erzielt werden. Insgesamt konnten bereits 23,16 Prozent der ursprünglichen Kosten reduziert werden. Dadurch wird deutlich sichtbar, dass qualifiziertes Personal mit entsprechendem Engagement, auch ohne Controlling-Software, erfolgreiche Verbesserungen durchführen kann. Dennoch hätte eine unterstützende Software früher Informationen bereitstellen können, wodurch der Optimierungsprozess einen kürzeren Zeitraum benötigt hätte. Im wesentlichen hängt die Qualität der Verbesserung von der Qualität der Informationen ab, die dem Entscheidungsträger zur Verfügung gestellt werden, als auch von der Qualität der Entscheidung selbst.

4.2. Maßnahmen zur Verbesserung der Software

Die Software wurde erstellt, um den Anforderungen eines Dienstleistungsunternehmens gerecht zu werden, sodass der Nutzen der Prozesskostenrechnung auch von kleinen Unternehmen erkannt und eingesetzt werden kann. Wie bei allen Programmierarbeiten üblich können jedoch nicht alle Eventualitäten abgedeckt, sowie die Zuverlässigkeit in anderen Szenarien getestet werden. Da die Software als Open Source Produkt veröffentlicht wird, können jedoch Unternehmen und Anwender ihre Erfahrungen und Verbesserungen in die Software einbringen, welche anschließend anderen Anwendern zur Verfügung stehen. Grundsätzlich wurde im Zuge der Diplomarbeit ein funktionsfähiges Gerüst einer Kosen-Controlling-Software entwickelt, die zukünftig um weiteren Funktionen erweitert werden kann. Im Zuge des Praxis-Einsatzes konnten folgende sinnvolle Erweiterungen ermittelt werden:

Weitere Informations- und Auswertungsmöglichkeiten

Die bereits integrierten Diagramme liefern eine Vielzahl an Informationen. Dennoch könnte es sich als sinnvoll erweisen, ebenfalls Diagramme mit absoluten Euro-Beträgen zu integrieren, da speziell von der Führungsebene erfahrungsgemäß Werte mit Euro-Beträgen besser angenommen werden. Außerdem sollten weitere Filter integriert werden, damit umfangreiche Datenbestände nicht ein Übermaß an Informationen liefern und somit die Qualität der Information einschränkt. Des Weiteren könnten zusätzliche Kennzeichnungen und Notizen zu den Prozessen und Tätigkeiten Aufschluss über die Gründe dieser Kosteneintragung bzw. Kostenoptimierung geben. All diese Erweiterungen unterliegen jedoch der strengen Auflage, dass diese nicht zu Lasten der Benutzerfreundlichkeit integriert werden dürfen, da sonst ein wesentliches Merkmal dieser Software verloren geht.

Import von Datenbeständen

Eine weitere nützliche Verbesserung wäre die Entwicklung von Import-Systemen aus gängigen Buchhaltungssystemen oder anderen Quellen mit Kostenaufzeichnungen.

4.3. Fazit zur entwickelten Kosten-Controlling-Software

Die entwickelte Software brachte wertvolle Erkenntnisse über den Aufbau und die Kostenstruktur des Unternehmens und kann auf Grund der einfachen Anwendung, ohne die Notwendigkeit des Einsatzes großer Zeit- und Personalressourcen, im Unternehmen eingesetzt werden. Gleichzeitig wird jedoch auch ersichtlich, dass die Qualität der Kostenoptimierung im Wesentlichen von den zuständigen Entscheidungsträgern abhängt. Große Erfolge sind in Unternehmen zu erwarten, die bisher keine oder nur im geringen Umfang Überprüfungen der Kostenstruktur durchgeführt haben und auch nicht über Personal verfügen, das anfallende Kosten auf Optimierungspotential untersucht. Vor allem Kosten, dessen Ausführung wegen ihrer geringen Einzelkosten nur geringe Bedeutung zugewiesen werden, könnten bei einer größeren Anzahl an Durchführungen durchaus an Bedeutung gewinnen und entfallen, ohne entsprechende Informationsquellen, oft der Aufmerksamkeit des Managements. Geringe Verbesserungen sind dagegen bei Unternehmen zu erwarten, die bereits über Personal für diese Aufgabe verfügen. Dennoch kann die Software einem Unternehmen wertvolle Informationen liefern, die ohne einer entsprechenden Software und dessen Aufzeichnungen nur vermutet und geschätzt werden können.

Ganzheitlich betrachtet, stellt die Software ein hilfreiches Unterstützungswerkzeug dar, das Informationen für einen besseren Entscheidungsprozess liefert und die geplanten Maßnahmen und Erfolge sofort visualisiert. In Zeiten der Wirtschaftskrise ist es für alle Unternehmen und Einrichtungen von überlebensnotwendiger Bedeutung, die Kosten zu überblicken und dafür Sorge zu tragen, dass eine übermäßige Verschuldung und somit drohende Insolvenz vermieden wird. Um die Überlebensfähigkeit zu sichern, sollten alle verfügbaren Werkzeuge genutzt werden. Trotz aller verfügbaren Werkzeuge soll jedoch noch einmal erwähnt werden, dass der Erfolg schlussendlich nur durch qualitativ hochwertige und kompetente Entscheidungen abhängt.

Literatur

Eigenständige Werke und Sammelbände

Ajster, Jan: Verhalten von Unternehmen im Open Source Entwicklungsprozess. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007

Asche, Michael (Hrsg.): Open source : Kommerzialisierungsmöglichkeiten und Chancen für die Zusammenarbeit von Hochschulen und Unternehmen. - 1. Aufl. Münster : Waxmann, 2008

Bachert, Robert ; Pracht, Arnold: Basiswissen Controlling und operatives Controlling : Controlling und Rechnungswesen in sozialen Unternehmen. - 1. Aufl. Weinheim : Juventa-Verl., 2004

Balzert, Heide: Basiswissen Web-Programmierung : XHTML, CSS, JavaScript, XML, PHP, JSP, ASP.NET, Ajax. - 1. Aufl. Herdecke : W3L-Verl., 2007

Baum, Frank: Kosten- und Leistungsrechnung : Grundlagen, Rechnungssysteme und neuere Entwicklungen. - 2., überarb. Aufl. Berlin : Cornelsen, 2007

Berndes, Stefan ; Kornwachs, Klaus ; Lünstroth, Uwe: Softwareentwicklung : Erfahrung und Innovation. - 1. Aufl. Berlin : Springer, 2002

Briel, Kathrin: Merkmale und Konzepte der Plankostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2010

Brühl, Rolf: Controlling : Grundlagen des Erfolgscontrollings. - 2., überarb. und aktualisierte Aufl. München : Oldenbourg, 2009

Dortmund, Udo: Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung „revolutionärer“ Entwicklungsansätze auf Klein- und Mittelständische Unternehmen (KMU) in hoch entwickelten Wirtschaftsräumen am Beispiel Deutschlands. - 1. Aufl. München : GRIN, 2010

- Eichsteller, Harald: Kosten- und Leistungsrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2010
- Fandel, Günter (Hrsg.): Kostenrechnung : mit 40 Tabellen. - 2., neu bearb. und erw. Aufl. Berlin : Springer, 2004
- Firla, Andreas: Möglichkeiten und Grenzen von Kostenabweichungsanalysen in der flexiblen Plankostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007
- Franke, Bastian: Prozesskostenrechnung und Relative Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2011
- Götze, Uwe: Kostenrechnung und Kostenmanagement. - 5., verb. Aufl. Berlin : Springer, 2010
- Gumm, Heinz-Peter ; Sommer, Manfred: Einführung in die Informatik. - 7., vollst. überarb. Aufl. München : Oldenbourg, 2006
- Guntermann, Claus: Vergleich der Prozeßkostenrechnung mit den klassischen Kostenrechnungsverfahren hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007
- Hayer, Thomas: Projektmanagement - Vorgehensweise bei Aufbau und Einführung der Prozesskostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009
- Hendrich, Christian: Anwendung der Prozesskostenrechnung in einer Einzelhandelsfiliale am Beispiel eines Hauptprozesses. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2008
- Hennig, Stephan: Open-source-Software für mittelständische Unternehmen : eine betriebswirtschaftliche Analyse. - 1. Aufl. Hamburg : Igel-Verl., 2009
- Henning, Peter A. (Hrsg.): Taschenbuch Programmiersprachen : mit zahlreichen Tabellen. - 2., neu bearb. Aufl. München : Fachbuchverl. Leipzig im Carl-Hanser-Verl., 2007
- Hering, Ekbert ; Draeger, Walter: Handbuch Betriebswirtschaft für Ingenieure. - 3., überarb. und erw. Aufl. Berlin : Springer, 1999

Hirschfeld, Andreas: Implementierung einer Prozesskostenrechnung am Beispiel eines Unternehmens. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007

Huch, Burkhard ; Behme, Wolfgang ; Ohlendorf, Thomas: Rechnungswesen-orientiertes Controlling : ein Leitfaden für Studium und Praxis. - 4., vollst. überarb. und erw. Aufl. Heidelberg : Physica-Verl., 2004

Institut für Rechtsfragen der Freien und Open Source Software <München>: Die GPL kommentiert und erklärt. - Dt. Orig.-Ausg., 1. Aufl. Beijing : O'Reilly, 2005

Jäggi, Susanne ; Züger, Rita-Maria: Kommunikation und Information - Leadership-Basiskompetenz : theoretische Grundlagen und Methoden mit Beispielen, Praxisaufgaben, Repetitionsfragen und Antworten. - 3., überarb. Aufl. Zürich : Compendio Bildungsmedien, 2011

Jörres, Torsten: Möglichkeiten und Grenzen der relativen Einzelkostenrechnung am Beispiel der Bundeswehr. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009

Jung, Hans: Controlling. - 2.Aufl. Oldenbourg : Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2007

Kalenberg, Frank: Kostenrechnung : Grundlagen und Anwendungen. - 2., überarb. und erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2008

Känel, Siegfried: Kostenrechnung und Controlling : Grundlagen, Anwendungen, Excel-Tools. - 1. Aufl. Bern : Haupt, 2008

Kemmettmüller, Wolfgang ; Bogensberger, Stefan: Handbuch der Kostenrechnung : das Grundlagenwerk zu Kostenrechnung und Kostenmanagement. - 8., aktualisierte und erw. Aufl. Wien : Service Fachverl., 2004

Kemper, Alfons ; Eickler, André: Datenbanksysteme : eine Einführung. - 8., aktualisierte und erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2011

Kneitschel, Gregor ; Geisemeyer, Nils: Freie und Open Source-Software im universitären Lehrbetrieb. URL:<<http://brain.fh-potsdam.de/?p=778>>, verfügbar am 31.05.2012, nach Coppola, Neelley 2004

Kofler, Michael: MySQL 5 : Einführung, Programmierung, Referenz. - 3. Aufl. München : Addison-Wesley, 2005

Krienke, Rainer: Programmieren in Perl. - 2., erw. Aufl. München : Hanser, 2002

Kück, Ursula: Schnelleinstieg Controlling : verständlich und praxisnah. - 4. Aufl. Freiburg : Haufe-Mediengruppe, 2010

Külpmann, Bernd: Grundlagen Controlling : Unternehmen erfolgreich steuern. - 1. Aufl., 1. Dr. Berlin : Cornelsen, 2005

Laharnar, Mirko: Controlling- Die Prozesskostenrechnung als Kostenrechnungssystem. - 1. Aufl. München : GRIN, 2010

Mehlan, Axel: Karrierefaktor Controlling. Wissen für die praktische Anwendung im Unternehmen. - 1. Aufl. Freiburg i. Br. : Haufe, 2005

Noß, Manuel: Controlling als Unternehmensphilosophie - Möglichkeiten, Ziele und Zukunftsaussichten. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009

Ortelbach, Björn: Controlling in wissenschaftlichen Verlagen : Analyse IT-induzierter Veränderungen wissenschaftlicher Verlage und Konzeption ausgewählter Controlling-Instrumente. - 1. Aufl. Göttingen : Univ.-Verl. Göttingen 2007

Pfeiler, Markus: Historische Entwicklung und Klassierung von Programmiersprachen. - 1. Aufl. München : GRIN, 2009

Piontek, Jochem: Controlling. - 3., erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2005

Plötner, Olaf ; Sieben, Barbara ; Kummer, Tyge-F.: Kosten- und Erlösrechnung : anschaulich, kompakt, praxisnah. - 2., korrigierte und aktualisierte Aufl. Berlin : Springer, 2012

Preißler, Peter R.: Controlling : Lehrbuch und Intensivkurs. - 13., vollst. überarb. und erw. Aufl. München : Oldenbourg, 2007

Preißner, Andreas: Praxiswissen Controlling : Grundlagen - Werkzeuge - Anwendungen. - 5., erw. Aufl. München : Hanser, 2008

- Razik, Stefan ; Stengel, Matthias: Die Budgetierung als Instrument zur Steuerung mittelständischer Unternehmen. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2010
- Rickards, Robert C.: Budgetplanung kompakt. - 1. Aufl. München : Oldenbourg, 2007
- Schmalz, Meike: Inhalt und Aussage der flexiblen Plankostenrechnung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag, 2005
- Schmidt, Andreas: Kostenrechnung : Grundlagen der Vollkosten-, Deckungsbeitrags- und Plankostenrechnung sowie des Kostenmanagements. - 5., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart : Kohlhammer, 2008
- Schmidt, Andreas: Kostenrechnung : Grundlagen der Vollkosten-, Deckungsbeitrags- und Plankostenrechnung sowie des Kostenmanagements. - 5., überarb. und erw. Aufl. Stuttgart : Kohlhammer, 2008
- Schneider, Wilhelm: BWL-Crash-Kurs Kosten- und Leistungsrechnung. - 1. Aufl. Konstanz : UVK-Verl.-Ges., 2006
- Stelling, Johannes N.: Kostenmanagement und Controlling. - 2., überarb. Aufl. München : Oldenbourg, 2005
- Trinkl, Christoph: Unternehmer-Erfolg - Jetzt! : Das Handbuch für mittelständische Unternehmer zu spürbar mehr Erfolg. - 1., neue Ausg. Norderstedt : Books on Demand, 2002
- Urbaczek, Mathias; Waltert, Sven: Controllingfragen im Dienstleistungsunternehmen. - 1. Aufl. München : GRIN, 2005
- Voland, Sandra: Die Prozess- und Zielkostenrechnung als Instrumente des Prozessmanagements: Dargestellt am Beispiel von Artikelrücksendungen. - 1. Aufl. München : GRIN, 2009
- Weber, Jürgen ; Schäffer, Utz ; Goretzki, Lukas ; Strauß, Erik: Die zehn Zukunftsthemen des Controllings : Innovationen, Trends und Herausforderungen. - 1. Aufl. Weinheim : Wiley-VCH-Verl., 2012

Wermter, Matthias: Operatives Controlling als integraler Bestandteil der Unternehmensführung. - 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2007

Werner, Timo: Kostenrechnung in Dienstleistungsunternehmen- - 1. Aufl. München : GRIN, 2006

Wohlgethan, Ralv: High Level Programmiersprachen als Brückensprachen zwischen Mensch und Maschine. - 1. Aufl. München : GRIN, 2008

Zalewski, Stefan: Open Source – Der Weg in das Unternehmen. 1. Aufl. München : GRIN Verlag GmbH, 2009

Zingel, Harry: Lehrbuch der Kosten- und Leistungsrechnung : KLR in Theorie und Praxis. - 1. Aufl. Heppenheim : Goyang Media, 2004

Quellen aus dem Internet

Amazon.com: Amazon EC2 – Preise. URL:<<http://aws.amazon.com/de/ec2/pricing>>, verfügbar am 26.05.2012

Apple Inc.: Siri. Your wish is its command. URL:<<http://www.apple.com/iphone/features/siri.html>>, verfügbar am 03.06.2012

BITKOM Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. : Cloud Computing ist erneut IT-Trend des Jahres. URL:<http://www.bitkom.org/66575_66570.aspx>, verfügbar am 10.06.2012

Google Inc.: Google Kalender. URL:<www.google.com/calendar?hl=de>, verfügbar am 04.07.2012

Google Inc.: Google Voice.
URL:<<http://www.google.com/googlevoice/about.html>>, verfügbar am 07.07.2012

Gründerlexikon: Ab dem 1. Juli 2011 Rechnungen ohne Signatur. URL:<<http://www.gruenderlexikon.de/magazin/ab-dem-1-juli-2011-rechnungen-ohne-signatur>>, verfügbar am 24.06.2012

Höllinger: Erleichterungen bei E-Rechnung kommen ab 2013. URL:<http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=639794&dstid=0&cbtyp=1&titel=E-Rechnung>, verfügbar am 07.07.2012

IDG Business Media GmbH: Open Source stärkt die lokale Wirtschaft. URL:<<http://www.computerwoche.de/heftarchiv/2007/07/1217987>>, verfügbar am 01.06.2012

LucaNet AG: LUCANET.ONE. URL:<http://www.lucanet.com/de/software/planung_und_controlling/lucanetone.html>, verfügbar am 23.05.2012

Mozilla Corporation: Mozilla Thunderbird. URL:<<http://www.mozilla.org/de/thunderbird/>>, verfügbar am 04.07.2012

Open Source Initiative: GNU General Public License, version 3 (GPL-3.0). URL:<<http://www.opensource.org/licenses/GPL-3.0>>, verfügbar am 02.06.2012

Open Source Initiative: Licenses by Name. URL:<<http://www.opensource.org/licenses/alphabetical>>, verfügbar am 28.05.2012

Open Source Initiative: Open Source Initiative. URL:<<http://www.opensource.org>>, verfügbar am 28.05.2012

Oracle Corporation: Java-Downloads für alle Betriebssysteme. URL:<<http://www.java.com/de/download/manual.jsp>>, verfügbar am 07.06.2012

Portal München Betriebs-GmbH & Co. KG: Aktuelle Zahlen. URL:<http://www.muennenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Direktorium/LiMux/Zahlen_Fakten/Projektstatus.html>, verfügbar am 02.06.2012

Python Software Foundation : Python Programming Language – Official Website. URL:<<http://www.python.org>>, verfügbar am 07.06.2012

reimus.NET GmbH: CONTROLLING SOFTWARE- ÜBERSICHT. URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/?by=price>>, verfügbar am 22.05.2012

reimus.NET GmbH: FIBUNET CONTROLLING. URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/FibuNet-Controlling.html>>, verfügbar am 22.05.2012

reimus.NET GmbH: LUCANET.ONE. URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/LucaNet.one.html>>, verfügbar am 23.05.2012

reimus.NET GmbH: MONARCH - REPORTANALYSE UND REPORTMANAGEMENT. URL:<<http://www.controllingportal.de/Marktplatz/Software/Monarch-Reportanalyse-und-Reportmanagement.html>>, verfügbar am 22.05.2012

Rodney Rehm: Wie mache ich eigentlich Open Source?. URL:<<http://www.magjs.de/2012-01/rehm/rehm.html>>, verfügbar am 01.06.2012, Absatz 2

Seidler, Oswald: XAMPP. URL:<<http://www.apachefriends.org/de/xampp.html>>, verfügbar am 10.06.2012

SEO-united.de: Suchmaschinen im Juli 2012. URL:<<http://www.seo-united.de/suchmaschinen.html>>, verfügbar am 09.07.2012

sipgate GmbH: Ihr kostenloser Internet-Telefonanschluss. URL:<<http://www.sipgate.at>>, verfügbar am 07.07.2012

sipgate GmbH: VoIP Telefonanlage - Die Telefonanlage im Web - sipgate team. URL:<<http://www.sipgate.de/team/>>, verfügbar am 07.07.2012

Skype Inc.: Skype. URL:<<http://www.skype.com>>, verfügbar am 07.07.2012

STATISTIK AUSTRIA: Unternehmensschließungen 2009: Hauptergebnisse nach Wirtschaftsbereichen. URL: <http://www.statistik.at/web_de/static/unternehmensschliessungen_2009_-_hauptergebnisse_034718.pdf>, verfügbar am 20.02.2012

Sven Gabor Janszky : Trendanalyse: Welche Geschäfte und Prozesse wird es 2020 nicht mehr geben?. URL:<<http://www.trendforscher.eu/trendstudie/trendanalyse/detail/trendanalyse-welche-geschaefte-und-prozesse-wird-es-2020-nicht-mehr-geben>>, verfügbar am 10.06.2012

TIOBE Software BV: TIOBE Programming Community Index for May 2012. URL:<<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>>, verfügbar am 07.06.2012

Weber, Jürgen: Einzelkostenrechnung.

URL:<<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/einzelkostenrechnung.html#erkluerung>>, verfugbar am 09.07.2012

Wikimedia Foundation Inc.: Copyleft. URL:<<http://de.wikipedia.org/wiki/Copyleft>>, verfugbar am 28.05.2012

Wikimedia Foundation Inc.: Deckungsbeitragsrechnung. URL:<<http://de.wikipedia.org/wiki/Deckungsbeitragsrechnung>>, verfugbar am 28.03.2012

Wikimedia Foundation Inc.: Hhere Programmiersprache. URL:<http://de.wikipedia.org/wiki/H%C3%B6here_Programmiersprache>, verfugbar am 05.06.2012

Wikimedia Foundation Inc.: Microsoft Application Virtualization. URL:<http://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Application_Virtualization>, verfugbar am 26.05.2012

Wikimedia Foundation Inc.: Open-Source-Software in ffentlichen Einrichtungen. URL:<http://de.wikipedia.org/wiki/Open-Source-Software_in_ffentlichen_Einrichtungen>, verfugbar am 01.06.2012

WinFuture.de: Android 4.0: Starke Workstation zum Kompilieren. URL:<<http://winfuture.de/news,66184.html>>, verfugbar am 25.05.2012

Wirtschaftskammer Steiermark: Die Effektivitt der Suchmaschinen.

URL:<[http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=613676&dstid=7033&titel=Die%2CEffektivit%C3%A4t%2Cder%2CSuchmaschinen)

[angid=1&stid=613676&dstid=7033&titel=Die%2CEffektivit%C3%A4t%2Cder%2CSuchmaschinen](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=613676&dstid=7033&titel=Die%2CEffektivit%C3%A4t%2Cder%2CSuchmaschinen)>, verfugbar am 09.07.2012

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Innsbruck, den 11. Juli 2012

Bernhard Neier